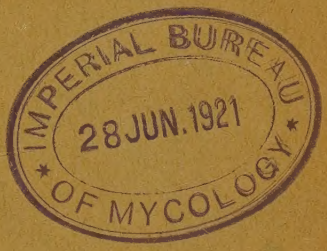
HERB.

Vol. VI

Kryptogamenflora der Mark Brandenburg

Sechster Band — erstes Heft



Pilze

von

W. Herter

(Bogen 1—12, ausgegeben am 30. November 1910)

Verlag von Gebrüder Borntraeger in Leipzig

II. Klasse. 2. Unterklasse. 2. Reihe.

Autobasidiomycetes

von **W. Herter.**

Deutsche Namen: Im Volksmund sind die Autobasidiomyceten und zwar fast ausschließlich diese, unter den Namen Pilze oder Schwämme bekannt. Der letztere Name ist im Gebiet nur für wenige Arten (Feuerschwamm, Hausschwamm) üblich. Die bisweilen gebrauchten Namen Hut- oder Schirmpilze einerseits und Bauchpilze andererseits sind für die beiden Hauptordnungen der Autobasidiomyceten: *Hymenomycetes* und *Gasteromycetes* zutreffend. Es gehören ferner auch einige Parasiten grüner Pflanzen *(Exobasidiineae)* sowie gallert- und schimmelartige, krusten- oder baumartig verzweigte Formen zu den Autobasidiomyceten, während wiederum von den eßbaren hutpilzartigen Formen die Morcheln *(Helvellineae)* und weiter die Trüffeln *(Tuberaceae)* nicht hierher gehören, obwohl sie häufig unter dem Sammelnamen Schwämme mit einbegriffen werden.

Geschichtliches. Die Geschichte der Pilzsystematik beginnt mit Theophrast, Plinius und Dioscorides, bei denen einige Pilze genannt und ihre Eigenschaften beschrieben werden. Bis zum 16. Jahrhundert findet man nur wenige Pilze in der Literatur verzeichnet, so bei Bock (1546) etwa 12, bei Caesalpinius (1583) und Porta (1592) etwa 20 Arten.

Erst in der Naturgeschichte der Schwämme Pannoniens von Clusius (1601) finden sich gegen 100 Pilze dargestellt.

Bezeichnend ist die Einteilung der Pilze, die sich noch bei Clusius findet: 1. eßbare, 2. nicht genießbare aber unschuldige, 3. giftige Pilze.

Von deutschen Namen sind uns aus jener Zeit (aus Schlesien) erhalten: Steinbölz, Schmeerbölz, Reiske, Birkling, Geelschwamm

(Cantharellus), Täubling *(Russula)*, Habichschwamm, Stockschwamm oder Opinkel usw., übrigens ein Beweis, daß bereits damals die Namen Pilz (Bölz) und Schwamm durcheinander gebraucht wurden.

Erst durch Linné trat auch auf dem Gebiete der Pilzsystematik ein Umschwung ein. Linné selbst hatte (1762) nur gegen 200 Arten unterschieden, bald aber wandte sich eine große Zahl von Forschern nach seiner Methode dieser Klasse zu, in Deutschland besonders Batsch (1783—1789), Schaeffer (1759—1774), Tode (1790), in Frankreich Bulliard (1780—1798), in England Bolton (1795), Sowerby (1795).

Auf der Höhe dieser Periode stehen Persoons Werke (1796 bis 1828), die für lange Zeit die Richtschnur der Pilzsystematik gewesen sind.

Mit der Verbesserung und allgemeinen Einführung des Mikroskops eröffnete sich eine ganz neue Bahn für die Pilzkunde. Es konnten nun die feineren Strukturverhältnisse, namentlich auch der Bau und die Anheftungsweise der Sporen untersucht werden, wodurch die ganze Pilzsystematik auf eine sichere wissenschaftliche Basis gestellt wurde.

Auf die Begründer dieser Richtung, Link (geb. 1767, gest. 1857) und Nees v. Esenbeck (geb. 1776, gest. 1858) folgten Desmazières (1823—1846), Montagne (1826—1845), Léveillé (1825—1851) und Corda (1829—1842), Verfasser der ersten grundlegenden Werke für die Systematik der Pilze.

Zu nennen sind als Sammler und Systematiker in Deutschland noch v. Albertini und v. Schweinitz (1805), sowie Rabenhorst (1839—1843), die in Schlesien und in der Lausitz je über 1000 Pilze nachwiesen.

Die neuesten Fortschritte verdankt die Mykologie ihrem engeren Anschluß an die allgemeine Botanik, der Übertragung der Kenntnisse über Zellbildung und Entwicklung der Pflanzenelemente auf ihr Gebiet, kurz des Studiums der Entwicklungsgeschichte. Die Brüder Tulasne (1841—1854), De Bary (1852—1886) und Brefeld (seit 1869) waren die ersten, welche in dieser Richtung arbeiteten, und durch die beiden letztgenannten wurde eine Spaltung der Forscher verursacht, betreffs der noch heute nicht endgültig entschiedenen Frage der Sexualität der Pilze.

Den Abschluß der älteren Systematiker bezeichnet Elias Fries, der ein auch heute noch vielfach mustergültiges System der Pilze, besonders der Hutpilze, begründete. Seine Werke (1815—1874) bilden noch heute das Fundament für die Systematik der Pilze Europas. Auf seiner Grundlage entstanden die drei in deutscher Sprache geschriebenen Bearbeitungen der Autobasidiomyceten der Neuzeit:

G. Winter, Die Pilze Deutschlands, Österreichs und der Schweiz in L. Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. I. Leipzig 1884. (S. 1—144 1881; S. 145—624 1882; S. 625—924 1883).

J. Schroeter, Die Pilze Schlesiens in F. Cohn, Kryptogamen-Flora von Schlesien III, 1. Breslau 1889. (Bog. 1—8 1885; 9—16 1886; 17—24 1887; 25—32 1888; 33—Schluß 1889).

P. Hennings, *Dacryomycetineae, Exobasidiineae, Hymenomycetineae* und E. Fischer, *Phallineae, Hymenogastrineae, Lycoperdineae, Nidulariineae, Plectobasidiineae (Sclerodermineae)* in A. Engler und K. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien I, 1**, Leipzig 1900 (S. 105—276 1897; S. 276—296 1898; S. 296—346 1899; S. 553—557 1900).

Als neuere Abbildungswerke seien angeführt:

C. C. Gillet, Les Champignons qui croissent en France. Paris 1878—1890.

M. C. Cooke, Illustrations of British Fungi *(Hymenomycetes)*. London. 8. Bände, 1881—1891.

N. Patouillard, Tabulae analyticae fungorum. 7 Bände. Paris.

J. Costantin et L. Dufour, Nouvelle flore des champignous pour la détermination facile de toutes les espèces de France et de la plupart des espèces européennes. Paris, 2me éd., 1895. Mit 4166 Figuren. Preis 6 Fr.

G. Bresadola, I fungi mangerecci e velenosi dell'Europa media. Milano 1899.

L. Rolland, Atlas des Champignons de France, Suisse et Belgique. Paris (im Erscheinen).

E. Michael, Führer für Pilzfreunde. 3 Bände. Zwickau 1901—1905.

Schließlich sei auf zwei Sammelwerke verwiesen, die zum wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der Pilzsystematik

unentbehrlich sind und die als Ergänzung zu Rate gezogen werden können:

P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum mit Supplementen. Patavii 1882—1908.

G. Lindau et P. Sydow, Thesaurus litteraturae mycologicae. Leipzig 1907—1909.

In der Mark Brandenburg ist die Erforschung der höheren Pilze stets etwas stiefmütterlich bedacht worden.

Von älteren Sammlern sind hier zu nennen:

C. L. Willdenow (1785—1805), H. F. Link (1789—1848), C. G. Ehrenberg (1818—1859) und J. F. Klotzsch (1832 bis 1854) in Berlin, sowie besonders W. G. Lasch (1828—1860) in Driesen.

In neuerer Zeit sammelten in der Mark Brandenburg vor allem P. Hennings († 1908), G. Lindau, P. Magnus, Mildbraed, P. Sydow (Herausgeber der Mycotheca marchica) in Berlin, sowie außerhalb: Plöttner und W. Kirschstein in Rathenow, P. Vogel in Tamsel, A. Schultz in Finsterwalde, O. Jaap in Triglitz.

Außer den Genannten beschäftigten sich mit märkischen Basidiomyceten Bresadola, v. Höhnel et Litschauer, E. Jacobasch u. a.

Merkmale: Die Autobasidiomyceten sind Pilze mit reich entwickeltem Hyphengeflecht (Mycel), welches sich vielfach verzweigt, durch Querwände teilt und meist zu größeren Fruchtkörpern zusammentritt. Diese sind von gallertiger, filziger, häutiger, fleischiger, lederiger oder holziger Beschaffenheit. An den Enden der Hyphenverzweigungen gliedern sich die Sporen erzeugenden Zellen, die Basidien, ab, welche meist zu einer Fruchtschicht, dem Hymenium, zusammengestellt sind. Die Basidien sind von kugeliger, keuliger oder zylindrischer Form und bleiben ungeteilt (im Gegensatz zu den Protobasidiomyceten, bei denen sie durch Längs- oder Querwände geteilt sind). Aus dem Scheitel sprossen mehrere, gewöhnlich 2 oder 4, seltener 6 oder mehr pfriemliche Sterigmen hervor, an deren Ende je eine Spore abgeschnürt wird. Die Sporen sind einfach; bei den Dacryomycetineen und bei einigen Exobasidiineen gliedern sie sich jedoch bald nach der Reife in 2, 4, 8 oder mehr Teile. Neben der Bildung der Sporen an Basidien als Hauptfruchtform treten

in vielen Gruppen Konidien, Chlamydosporen, Oïdien als Nebenfruchtformen auf.

Keimung. Man ist gewohnt, den Entwicklungsgang eines Autobasidiomyceten von der Sporenkeimung aus zu rechnen.

Unter Sporen versteht man ganz allgemein Fortpflanzungszellen, welche in bestimmter Weise am Mycel entstehen und befähigt sind, auszukeimen und ein neues Individuum zu erzeugen.

Man unterscheidet bei den Autobasidiomycetes Basidiosporen oder „Sporen" schlechthin als Hauptfruchtform und verschiedene andere Arten von Sporen als Nebenfruchtformen. Auf die Entstehung der verschiedenen Sporenarten wird weiter unten eingegangen werden.

Bei Beginn der Keimung nimmt die Spore Wasser auf und schwillt infolgedessen an. Wo Reservenahrung in Form von Öltröpfchen abgelagert war, sieht man diese zerfallen. Der herausgetretene Zellschlauch verlängert sich, indem er anfangs dem Sporeninhalt, später seiner Umgebung die Nährstoffe entzieht, er wächst beständig an der Spitze weiter (Zuwachs durch Spitzenwachstum) und wird so zu einer dünnwandigen, sackartigen Hervorstülpung (Keimschlauch).

Bei genügender Ernährung wächst der Keimschlauch durch andauerndes Spitzenwachstum in einen fadenförmigen Schlauch von großer Länge (Hyphe) aus. Die Hyphe gliedert sich durch Querwände in längliche Zellen und verästelt sich gewöhnlich bald, indem sie aus ihren Seitenwänden Ausstülpungen bildet, die ganz wie die Haupthyphe sich durch Spitzenwachstum verlängern, teilen und weiter verzweigen.

Die Membranen der Hyphen bestehen nicht aus Zellulose wie bei den höheren Pflanzen, sondern aus chitinartigen Substanzen. Das Assimilationsprodukt ist nicht Stärke sondern Glykogen, denn, wie alle übrigen chlorophyllentbehrenden Organismen vermögen auch die Autobasidiomyceten aus der Atmosphäre keinen Kohlenstoff aufzunehmen. Sie sind auf gelöste, wohl ausschließlich organische Nährstoffe angewiesen.

Als eine besondere Art Verzweigung kann man die für die Autobasidiomyceten charakteristische sogenannte Schnallenbildung ansehen, Schroeter bezeichnet sie geradezu als eine verkümmerte Verzweigung. An den Stellen, an denen sich Scheidewände finden,

treten an der Außenseite der Hyphe halbkugelige Erhebungen auf. Ein kurzer Zweig der älteren Zelle ist mit der jüngeren in offene Verbindung getreten.

Die Hyphen breiten sich nach allen Richtungen hin über die Nahrungsquelle aus und nehmen die Nährsubstanz auf. Auf diese Weise wird ein Hyphengeflecht gebildet, welches den Namen Mycelium oder Mycel führt.

Vegetationsorgane. Das Mycel lebt saprophytisch in abgestorbenen Pflanzenteilen, im Humus, in der Erde usw., nur bei den *Exobasidiineae* und wenigen *Hymenomycetineae* parasitisch in lebenden Pflanzen. Sehr oft bleiben die Hyphen der Mycelien nicht in der einfachen Fadengestalt isoliert, sondern verbinden sich zu Mycelhäuten oder Mycelsträngen. Solche Bildungen kommen namentlich bei vielen größeren Hymenomyceten vor, doch fehlen sie auch bei den Gasteromyceten nicht (z. B. bei *Ithyphallus impudicus, Lycoperdon piriforme).*

Die Mycelien durchziehen den Humus oder Erdboden auf weite Strecken oder umschließen bei Raummangel erdige Teile so völlig, daß sie mit diesen zusammen feste Gebilde darstellen. Von solcher Beschaffenheit ist das als Champignonbrut käufliche Mycel von *Psalliota campestris.*

Die Mycelien sind entweder schnell vergänglich oder besitzen eine lange Lebensdauer. Fristen sie im Nährsubstrat ihr Leben längere Zeit hindurch, so erhält sich der Pilz oft viele Jahre wie die Bäume bewohnenden Schwämme, die Hexenringe bildenden Erdpilze, der Champignon im Zuchtbeet. Gewöhnlich sendet er jedes Jahr ein oder mehrere Male frische Fruchtkörper aus dem überwinterten Mycel empor. In trockenen Jahren kommen die Fruchtkörper oft gar nicht oder nur spärlich zum Vorschein, um dann in einem feuchten Herbst in ungeheurer Menge hervorzubrechen. Um die Ruhepausen zu überdauern, gehen die Mycelien verschiedenartige Bildungen ein, man spricht dann von Dauermycelien.

Sie können zunächst die Form von isolierten, von fester Membran umgebenen Hyphen annehmen, welche die Fähigkeit behalten, einige Zeit zu ruhen, hierauf die starren Membranen durchbrechen und eine weitere Entwicklung eingehen; man kann sie als Dauermycelien im engeren Sinne bezeichnen. Sie finden

sich z. B. bei *Corticium*-Arten, bei Gasteromyceten (z. B. *Crucibulum vulgare).*

In anderen Fällen nimmt das ganze Mycel eigentümliche Gestaltungen an. Diese sind früher unter besonderen Gattungsnamen beschrieben worden, die jetzt noch bisweilen zur Bezeichnung der besonderen Entwicklungszustände gebraucht werden, z. B.:

Byssus: feine, meist weiße, flockige, spinnwebenartige, oft zu wollenartigen strahligen Klumpen ausgedehnte Hyphen. Manche dieser Formen gehören zu *Merulius lacrimans.*

Rhacodium und *Ozonium:* starre, werg- oder filzartige, meist lebhaft gefärbte Hyphengeflechte, zu *Coprinus radians, Psathyrella disseminata* usw. gehörig.

Anthina: aufrechte, keulenförmige Mycelbündel.

Xylostroma: flächenförmige, derbe, lederige, meist blaß gefärbte Mycelhäute.

Rhizomorpha: feste oder brüchige, wurzelartige, dunkel berindete Mycelstränge, z. B. *Rh. subcorticalis* und *Rh. fragilis* zu *Armillaria mellea, Rh. setiformis, Rh. hippotrichodes* zu *Marasmius androsaceus* und *M. rotula* gehörig.

Auch unter den Gasteromyceten kommen solche Dauermycelien vor, so z. B. dicke weiße Stränge bei *Ithyphallus, Lycoperdon, Tylostoma,* braune Filze bei *Cyathus.*

Für viele andere dieser meist mangelhaft beschriebenen Formen ist jedoch der zugehörige ausgebildete Pilz unbekannt.

Eine andere Form der Dauermycelien sind die Sklerotien, oft regelmäßige, rundliche oder längliche, glatte oder höckerige, ziemlich feste Gebilde, an denen man eine zuletzt meist dunkler gefärbte Rinde und eine Marksubstanz unterscheiden kann.

Ihre Entstehung geht folgendermaßen vor sich. An einem Punkte des Mycels entstehen Äste die sich vielfach verzweigen und frei von der Hyphe abheben. Die Äste verflechten sich, bis sie einen dichten Ballen gebildet haben, der sich darauf unter Ausscheidung von Wasser zu der kompakten Masse des Sklerotiums weiter entwickelt. Das Markgewebe besteht bei dem fertigen Sklerotium aus weiten, ziemlich kurzgliederigen, mit vielen Scheidewänden versehenen, oft tonnenförmig angeschwollenen Hyphengliedern; oft gehen von ihm dünne Seitenäste ab, und in manchen Fällen kann man an den Scheidewänden Schnallenbildung erkennen.

Die Sklerotien sind früher ebenfalls als selbständige Formen beschrieben worden. Die wichtigsten sind etwa:

Sclerotium truncorum, weiß- oder gelbliche rundliche, bis hanfkorngroße Knöllchen, auf Rinden, gehört zu *Hypochnus centrifugus*.

Scl. laetum, fleischfarbige Knötchen an abgestorbenen Stengeln und Blättern, gehört zu *Pistillaria micans*.

Scl. inclusum, flache, ca. 1 mm breite, gelbliche, später dunkelbraune, innen weiße Scheibchen auf faulenden Kräuterstengeln unter der Oberfläche abgestorbener Blätter, besonders von Pappeln, gehört zu *Typhula ovata*.

Scl. crustuliforme, längliche, rotbraune, später schwarzbraune, runzelige, anfangs eingewachsene, später oberflächliche Schwielen, auf Stengeln usw., gehört zu *Typhula erythropus*.

Scl. semen, kugelig, 1—2 mm groß, anfangs weiß, später braun, zuletzt schwarz, innen weiß, auf faulenden Blättern, Stengeln usw., gehört zu *Typhula variabilis*.

Scl. complanatum, gelblich oder hellbraun, seitlich zusammengedrückt, länglich, elliptisch oder dreieckig, auf faulendem Laub, besonders von Weiden, gehört zu *Clavaria complanata*.

Scl. scutellatum, halbkugelig, flach zusammengedrückt, regelmäßig, schwarzbraun, auf faulenden Blättern, besonders von *Fraxinus*, gehört zu *Clavaria scutellata*.

Scl. fungorum, unregelmäßige, gelb- oder weißliche, glatte, knollige Körperchen in faulenden Agaricaceen, z. B. *Hypholoma fasciculare*, gehört zu *Collybia cirrhata*.

Scl. cornutum, Zwiebel- oder hornartig, an einem oder an beiden Enden zugespitzt, glatt, braun, in faulenden Agariceen, gehört zu *Collybia tuberosa*.

Scl. stercorarium, kugelig, bis erbsengroß, grau oder schwärzlich, auf Mist, gehört zu *Coprinus stercorarius*.

Scl. mycetosporum, weiße, senfkorngroße oder etwas größere, in Massen zusammenliegende Kugeln in Warmhäusern auf der Erde, von Blumentöpfen, gehört zu *Lepiota cepistipes*.

Scl. vaporarium, unregelmäßig knollig, gelappt, bis 2 cm lang und breit, schwarzbraun, in Gerberlohe, wohl zu *Galera conferta* gehörig.

Scl. muscorum, innen und außen lebhaft gelb bis gelbrot, unregelmäßig eckig oder rundlich bis erbsengroß, am Grunde von

Moosstengeln, sowie viele andere ähnliche Formen gehören wahrscheinlich auch zu Autobasidiomyceten, doch ist die Art noch nicht festgelegt. Übrigens besitzen auch Gasteromyceten (z. B. *Tulostoma pedunculatum)* die Fähigkeit, Sklerotien zu bilden.

Über die Fähigkeit des Mycels, unter bestimmten Verhältnissen Dauerzellen abzuschnüren oder in Stücke zu zerfallen, wird weiter im Kapitel „Vermehrung" die Rede sein.

Fruchtkörper. Von den Mycelien heben sich diejenigen Hyphen ab, an welchen schließlich die Fruchtbildungen stattfinden. Im einfachsten Falle bleiben diese Fruchtträger einfache Hyphen, die dann Fruchthyphen genannt werden. So besteht bei den Exobasidiineae und Hypochnales der ganze Fruchtkörper aus einem flockig-filzigen, lockeren Gewebe durcheinander verflochtener Hyphen, die in ihrem ganzen Verlaufe leicht zu verfolgen sind.

In den übrigen Gruppen der Autobasidiomycetes stellen die Fruchtkörper eine kompaktere Masse von sehr verschiedener Beschaffenheit und Gestalt dar. Es lassen sich dann stets zwei Teile unterscheiden, von denen der eine sterile, im wesentlichen die vegetativen Funktionen, Ernährung, Atmung, der andere, fertile, die reproduktiven Funktionen übernimmt, also in der Hauptsache der Fortpflanzung dient. Der letztere Teil des Fruchtkörpers wird als Hymenium oder Fruchtschicht, der erstere als Hymenophor oder Fruchtschichtträger bezeichnet.

Der Beschaffenheit nach sind die Fruchtkörper gallertig *(Dacryomycetineae)*, häutig, fleischig, lederig, korkig oder holzig.

Nach ihrer Gestalt unterscheidet man flach ausgebreitete, krustenförmige, wellig-faltige, lappige oder fächerförmige, von der Unterlage abstehende oder dieser angewachsene *(Thelephoraceae)* oder aber dach-, schirm- oder hutförmige, gestielte oder ungestielte Fruchtkörper (viele Hydnales, Polyporales, alle Agaricales usw.). Seltener sind knollige, kugelige oder birnförmige Gestalten (viele Gasteromyceten) oder keulenförmige, geweih-, korallen- oder strauchartig verästelte Formen *(Caloceraceae, Clavariaceae,* einige *Hydnaceae)* oder aber becher-, trichter- oder trompetenförmige Gebilde *(Cyphellaceae, Craterellaceae, Nidulariales).*

Je nachdem das Hymenium die freie Außenfläche des Fruchtkörpers einnimmt oder in dessen Inneren eingeschlossen bleibt,

unterscheidet man offene (gymnokarpe) und geschlossene (angiokarpe) Fruchtkörper. Im ersteren Fall bekleidet das Hymenium zur Zeit der Sporenausbildung eine freiliegende Fläche des Fruchtkörpers (so bei den Ordnungen Dacryomycetineen, Exobasidiomycetineen, in den Reihen Hypochnales, Clavariales, dem größten Teil der Polyporales, den Cantharellaceae, einigen Agaricaceae z. B. *Lentinus)*, im zweiten Falle überzieht das Hymenium Höhlungen oder Gänge im Innern des geschlossenen Fruchtkörpers (so bei den Gasteromycetes).

In den übrigen Fällen bleibt das Hymenium in der Jugend geschlossen und wird später frei.

Zu den wahren angiokarpen Fruchtkörpern kann man nur diejenigen rechnen, welche bis zur Fruchtreife geschlossen bleiben und sich erst dann mit einer im Verhältnis zur Breite des Fruchtkörpers engen Mündung öffnen. Hierher gehört die Mehrzahl der Gasteromycetineae, besonders die Lycoperdales. Bis über die Fruchtreife hinaus angiokarp sind nur sehr wenige Familien z. B. die Hymenogastrales, ein Teil der Sclerodermatales (z. B. *Melanogaster)*, die Nidulariales.

Bei den meisten Familien der Autobasidiomycetes sind die Fruchtkörper nur während eines Teiles der Entwicklungszeit geschlossen, während später das Fruchtlager offen zutage tritt. Hierher gehören z. B. viele Boletaceae, Agaricales, und die Phalloidales, die man als hemigymnokarp oder hemiangiokarp bezeichnet hat.

Der das Hymenium einschließende Teil des Fruchtkörpers wird als Fruchthülle bezeichnet. Bei den Hymenomycetes unterscheidet man zwei Arten von Fruchthüllen. Die häufigere Art ist der sogenannte Schleier (Velum oder velum partiale). Er ist nach der verschiedenen Beschaffenheit und Dichtigkeit der Hyphen, aus denen er gebildet wird, sehr verschieden: spinnwebenartig *(Cortinarius)*, wollig, flockig, dünn- oder derbhäutig, schleimig, ihm entspricht bei den Agaricales usw. eine ähnliche Beschaffenheit der Hut- und Stielbekleidung. Bei Entfaltung des Hutes zerreißt der Schleier und die Reste desselben bleiben teils am Hutrande, teils am Stiele zurück. Der am Hutrande verbleibende Teil wird als Randschleier bezeichnet, der am Stiele verbleibende als Ring (annulus). Auch der Ring zeigt bei den

einzelnen Arten große Verschiedenheiten, die zum Teil durch seine Ausbildung bedingt sind, so unterscheidet man den hängenden Ring (annulus superus) bei den Amanita-Arten, welcher unabhängig von dem Schleier aus einer zwischen Lamellen und Stiel gelegenen Gewebeschicht gebildet wird, den beweglichen Ring bei einigen Lepiota-Arten, den hängenden Spinnwebering bei einer Abteilung der Gattung Cortinarius, der durch Verschmelzen eines ähnlichen Zwischengewebes wie bei Amanita mit dem Schleier entsteht, und den abstehenden Ring (annulus inferus), der sich wieder als häutiger, schuppiger, spinnwebeartiger, schleimiger Ring unterscheiden läßt.

Außer dieser Haut, welche vom Hutrand bis zum oberen Teile des Stieles verläuft, welche also nur das Hymenium verdeckt und die übrigen Teile des Fruchtkörper sfreiläßt, wird bei einigen Agaricales der ganze Pilz, Hut und Stiel von einem dichten, dickhäutigen Hyphengewebe umhüllt, welches den jungen Pilz wie die Schale eines Eies umschließt. Diese Hülle (volva, velum universale) reißt bei der Streckung des Stieles durch und bleibt oft als Scheide am Grunde des Stiels sowie am Rande und auf der Oberfläche des Hutes als flockige oder schuppige Bekleidung desselben zurück. Am deutlichsten ist die Ausbildung der Hülle bezw. Scheide in den Gattungen *Rozites*, *Volvaria*, *Amanitopsis* und bei den meisten *Amanita*-Arten (z. B. *A. caesarea)*, undeutlich bei den andern Amaniten (z. B. *A. rubescens).* Beide Hüllen finden sich bei den *Amanita*-Arten ausgebildet.

An den Fruchtkörpern der Gasteromyceten unterscheidet man eine äußere Hülle (Peridium) und eine innere fleischige Masse (Hymenophor oder hier meist Gleba genannt). Die Gestalt bleibt bei vielen Arten rundlich, bei andern wird sie langgestreckt und man kann bei ihnen dann eine unfruchtbare, oft stielartige Basis unterscheiden. Bei den Phallales und Tylostomatales wird ein vollkommener Stiel ausgebildet, welcher sich beim Reifen des Fruchtkörpers schnell streckt und diesen emporhebt.

Der Fruchtkörper der Phallineen wird im Jugendzustande von der derbfleischigen Peridie umschlossen, unter derselben lagert eine dicke Schicht von Gallertgewebe. Bei der Reife wird ebenso wie bei den Agaricales die Hülle gesprengt und am Fuße als weite Scheibe zurückgelassen.

Bei den Hymenogastrineen ist das Peridium oft nur sehr schwach entwickelt, bei den Lycoperdineen und den Tylostomatales dagegen noch weiter differenziert. Man unterscheidet hier eine äußere und eine innere Schicht.

Das äußere Peridium zerfällt bei Lycoperdon bei der Reife in Schuppen, Warzen oder Stacheln, welche dem inneren Peridium meist fest angeheftet sind. Bei Bovista vertrocknet es zu einer papierartigen Haut, welche sich in großen Fetzen ablöst. Bei den Tylostomatales schließlich ist es anfangs fleischig, trocknet aber später ein und fällt ab. Das innere Peridium ist bei der Reife festhäutig, öffnet sich an der Spitze oder zerfällt schließlich.

Bei den Nidulariineen ist das Peridium lederartig und besteht aus mehreren, aber fest miteinander verwachsenen Schichten. Es öffnet sich an der Spitze oder zerfällt bei der Reife.

Die Sclerodermatales schließlich besitzen ein einfaches Peridium, das später meist lederartig-holzig wird und unregelmäßig aufbricht oder erst bei der Fäulnis des Pilzes zerstört wird.

Die Calostomatales und Sphaerobolaceae besitzen ein dreifaches Peridium, das sich bei der Reife in verschiedener Weise öffnet. Am merkwürdigsten ist in dieser Beziehung *Sphaerobolus*. Die äußerste Schicht reißt sternförmig auf, und die mittlere stülpt sich nach außen um, die Gleba als kompakte Schleimkugel mit großer Kraft weit emporschleudernd.

Durch verschieden starke Membranverdickung der Hyphen kommt eine verschieden starke Festigkeit der Fruchtkörper zustande. Man bezeichnet die Verhärtung der Hyphen sowohl gegen mechanische Angriffe wie gegen chemische Reagenzien (z. B. konzentrierte Schwefelsäure) als Sklerose im Gegensatz zur Verholzung. Gelatinöse Umwandlung der Hyphenmembranen findet sich vor allem bei den Dacryomycetineae, bei den übrigen Autobasidiomycetes selten im Innern des Fruchtkörpers *(Pleurotus algidus)*, häufiger an der Oberfläche desselben; durch Aufquellung der äußeren Hyphenmembran wird dann ein klebriger oder schleimiger Überzug gebildet, der für ganze Gruppen charakteristisch ist.

Die Färbung der Fruchtkörper ist eine sehr verschiedene. Es kommen alle Farben des Regenbogens mit den verschiedensten Mischungen vor. Da sie zur Unterscheidung der Arten von größter Wichtigkeit ist, sich aber beim Konservieren der Pilze nicht lange

hält, so ist es notwendig, möglichst eindeutige Bezeichnungen für die Farben anzuwenden.

Das vegetative Hyphengewebe der Fruchtkörper zeigt in manchen Familien weitere Differenzierungen. Bei den Lactariaceen werden Bündel von sehr breiten, kurzzelligen Hyphen von solchen mit sehr engem Lumen umsponnen. Auf feinen Querschnitten entsteht hierdurch das Bild, als ob Gruppen von weiten, rundlichen Zellen in ein klein- und langzelliges Gewebe eingelagert wären (para- und prosoplectenchymatischer Bau). Hierzu kommt bei *Lactarius*- und einzelnen *Russula*-Arten, übrigens auch bei mehreren *Mycena*-Arten (z. B. *Mycena galopus*, *M. sanguinolenta*), sowie bei *Fistulina hepatica* das Auftreten von sehr langen, meist verzweigten Hyphenschläuchen, welche mit einem milchartigen Safte gefüllt sind.

Außer dem Protoplasma finden sich in den Fruchtkörpern vieler Pilze stark riechende, scharfe, manchmal auch giftig wirkende Stoffe. Zu letzteren gehört das von Schmiedeberg dargestellte Alkaloid Muscarin. Der scharfe Stoff vieler *Russula*- und *Lactaria*-Arten wird von Boudier als ein harzartiger Stoff angesehen.

Ferner sind dem Zellinhalt zuweilen bestimmte Farbstoffe beigemischt, so besonders gelbe und rote Farbstoffe, die sich durch ihre Unveränderlichkeit in Alkalien auszeichnen.

Bei vielen Boletus-Arten, so z. B. *B. cyanescens*, *B. pachypus*, *B. calopus*, *B. luridus* sowie bei *Polyporus caesius* usw. färbt sich bei Verletzungen die verletzte Stelle an der Luft tief indigoblau. Der sich verändernde Stoff ist an das Plasma gebunden, seine Natur aber noch nicht sicher festgestellt. Andere Pilze färben sich bei Eröffnungen ihrer Zelllumina (Verletzungen) rötlich, z. B. *Thelephora sanguinolenta*, *T. rugosa*, *Amanita rubescens* usw. Andere werden bei Verletzung schmutzig braun, so *Tricholoma gambosum*, *Tr. imbricatum*. Diese Verfärbungen des bloßgelegten Plasmainhaltes sind nicht zu verwechseln mit den Färbungen des Inhaltes bestimmter Saftzellen. Der Zellinhalt ist hier weiß, rot, gelb oder violett gefärbt oder nimmt an der Luft eine solche Farbe an. Bei starkem Austritt eines so gefärbten Zellsaftes spricht man von „milchenden“ Pilzen. Sowohl die Verfärbungen bei Verletzungen, als auch die Färbung des Saftes sind wichtige Merkmale für die Beschreibung.

Auch die Zellmembranen sind sehr häufig gefärbt. Am gewöhnlichsten sind braune Farbentöne vertreten, es kommen aber auch alle anderen Farben: rot, gelb, orange, grün, blau, violett, schwarz vor.

Die Farbstoffe, welche diese Färbungen bedingen, sind noch sehr wenig untersucht. Nach Schroeter enthält die rote Hutoberfläche von *Russula integra* und verwandten Arten einen sehr charakteristischen Farbstoff, der leicht löslich in heißem Wasser, unlöslich in Alkohol ist. Die Lösung ist purpurrot und verändert ihre Farbe weder durch Alkalien noch durch Säuren.

Hymenium. In den einfachsten Fällen ist der Unterschied zwischen dem Fruchtschichtträger (Hymenophor) und der Fruchtschicht (Hymenium) kaum ausgeprägt.

Bei den Exobasidiineeae besteht der ganze Fruchtkörper aus dem Hymenium, den dicht zusammenstehenden, an den Enden der vegetativen Myceläste gebildeten Basidien, welche aus der Oberfläche der Nährpflanze hervorbrechen.

Bei den Dacryomycetineae, Hypochnales, Thelephorales und Clavariales überkleidet das Hymenium unmittelbar die glatte gallertige, lockere oder feste Oberfläche des Fruchtkörpers, bei den übrigen Autobasidiomycetes überzieht es gestaltete Vorsprünge oder bekleidet Höhlungen und Gänge im Innern eines geschlossenen Körpers (Gasteromycetes).

Die das Hymenium tragenden Vorsprünge bestehen entweder aus Warzen, Zähnen, sägeartig eingeschnittenen Platten oder pfriemlichen Stacheln (Hydnales), aus netzartig verbundenen Falten, wabenartigen oder röhrenförmigen Gebilden, die auf der Innenseite mit Hymenium überzogen sind (Polyporales) oder aus Blättern, „Lamellen“ genannt, die etwa die Form einer Messerklinge haben und radial gegen den Rand des Hutes divergieren (Agaricales).

Zwischen diesen in extremen Formen höchst charakteristischen Bildungen kommen zahlreiche Übergänge vor. Zahlreiche Querverbindungen zwischen Zähnen, Röhren oder Lamellen können eine Art oder selbst verschiedene Individuen derselben Art zweifelhaft an die Grenze zwischen Hydnales und Polyporales oder zwischen Polyporales und Agaricales stellen. In den Gattungen *Irpex*, *Daedalea*, *Lenzites* kommen solche Fälle häufig vor.

Bei den Phallineen besteht der Fruchtschichtträger (die Gleba) aus einem Gewirr labyrinthartig gewundener Gänge und Kammern, deren Wände von dem Hymenium überzogen sind. Bei Streckung des Fruchtkörpers wird die Gleba an der Spitze eines Stieles emporgehoben. Zu dieser Zeit ist das Hymenium zu einer klebrigen Schleimmasse zerflossen. Bei den übrigen Gasteromyceten ist die Gleba anfangs ähnlich gestaltet, sie besteht aus einem dicht verflochtenen Hyphengewebe, in dessen Innern Höhlungen auftreten, die sich zu rundlichen Kammern oder gewundenen Gängen ausbilden. Das Hymenium stellt entweder ein weitverästeltes, die Kammern ausfüllendes Hyphengeflecht, oder wie bei den Hymenomyceten eine zusammenhängende Haut dar, die die Innenfläche der Gänge und Kammern überzieht.

Bei den Hymenogastrineen behält bei der Reife das Gerüst der labyrinthförmig gewundenen Gänge, also der Fruchtschichtträger, hier Trama genannt, ihre fleischige Beschaffenheit oder zerfließt wie bei den Phallineen. Bei den Lycoperdineen, Calostomatales und Tylostomatales zerfließt ein Teil der Trama, ein anderer Teil wächst zu dickwandigen Fasern aus, welche schließlich ein den ganzen Hohlraum des Fruchtkörpers erfüllendes Haargeflecht (capillitium) darstellen, zwischen denen die Sporen lagern. Bei den Nidulariineen bildet sich im Innern der anfangs gleichartigen, markähnlichen Gleba eine beschränkte Anzahl von Kammern aus, welche auf der Innenseite von dem Hymenium überzogen sind. Das Gewebe zwischen der äußeren Hülle und diesen Kammern wird bei der Reife in Gallerte umgewandelt und schwindet fast vollständig. Bei den Sclerodermatales bildet sich die Trama zu einem festeren bleibenden Gewebe um. Bei den Sphaerobolales endlich wird die Gleba bei der Reife schleimig und als ganzes aus dem Fruchtkörper ejakuliert.

Basidien. Das Hymenium wird der Hauptsache nach durch die meist palisadenartig gestellten Basidien gebildet. Diese stellen kugelige bis keulige Zellen dar, welche vor der Sporenbildung an ihrem Scheitel meist in 2, 4, 6 oder mehr meist dünne pfriemliche Spitzen, die Sterigmen, auslaufen, die meist in gleicher Höhe und gleichem Abstande am Rande des Scheitels entspringen. 1, 3, 5 und 7 Sterigmen sind sehr selten und wohl

als Mißbildung zu betrachten. Die Vierzahl scheint jedoch die Regel zu sein.

Cystiden. An den Sterigmen schnürt sich je eine Basidiospore ab. Neben den Basidien finden sich im Hymenium oft noch besondere unfruchtbare Zellen, welche schlechthin als Cystiden bezeichnet werden.

Es sind dies meist haarartige Gebilde, welche oft Endzweige eines Hyphenbüschels sind, deren Seitenzweige die Basidien bilden. Die Cystiden zeichnen sich meist durch größeren Umfang und verdickte Membran vor den Basidien aus. Sie ragen aus dem Hymenium hervor, und sind von sehr mannigfacher Größe und Gestalt, die für viele Gruppen sehr charakteristisch ist. Ihr Scheitel ist abgerundet oder zugespitzt oder mit Zacken, Wärzchen oder Spitzchen besetzt. v. Höhnel und Litschauer unterscheiden von den typischen Cystiden („Peniophoracystiden") eine Anzahl Pseudophysen, Dendrophysen und Gloeocystiden. Cystiden finden sich bei vielen Hymenomyceten, Thelephorales, Polyporales und Agaricales. Ganz gleiche Bildungen kommen in der für die betreffende Spezies charakteristischen Gestalt oft am oberen Ende des Stieles und selbst auf der Hutoberfläche vor *(Marasmius erythropus, Mycena sanguinolenta).* In Ausnahmefällen (so bei *Coprinus)* fand Brefeld sporentragende Cystiden, was dafür spricht, daß Cystiden und Basidien homologe Gebilde sind.

Auf einen weiteren Bestandteil des Hymeniums, das Capillitium der Lycoperdineen und Tylostomatales sowie auf seine Entstehung wurde bereits hingewiesen.

Sporenbildung. Unter den der Fortpflanzung dienenden Fruchtbildungen kann man eine Haupt- und mehrere Nebenfruchtformen unterscheiden, die sämtlich nur exogene Sporen hervorbringen d. h. solche aus der Konidienreihe.

Als Hauptfruchtform ist die Basidienbildung zu betrachten. Die Abschnürung der Basidiosporen an der Basidie kann als ein besonderer Fall von Konidienbildung aufgefaßt werden.

Am Ende einer Hyphe (Fruchthyphe, Basidie) wird eine begrenzte gerade Zahl von Sporen (meist 4) gleichzeitig an ebensoviel bestimmten Stellen (an Sterigmen) nebeneinander abgeschnürt. Sie werden dann nach der Abschnürung frei und fallen ab. Wie bisher als allgemeine Regel angenommen wurde, ist nach

Abschnürung der Spore die Stelle zur Hervorbringung weiterer Sporen nicht mehr imstande. Neuerdings hat Maire nachgewiesen, daß in vielen Fällen die Basidie zwei Sporengenerationen auf denselben Sterigmen hervorbringt.

Die Basidiosporen sind meist ungeteilte Zellen, nur bei den Dacryomycetineae und Exobasidiineae teilt sich der Inhalt kurz nach der Reife durch Querwände in 2, 4 und mehr Teile. Die Sporen sind für jede Spezies sehr charakteristisch, und zur sicheren Bestimmung der Art von Wichtigkeit. Ihre Gestalt ist meist kugelig oder ellipsoidisch, eiförmig, zylindrisch, nach oben oder nach unten verschmälert, spindelförmig, oft auch vieleckig oder durch Auswüchse sternförmig gestaltet. Gewöhnlich sind sie auf der der Basidie zugewandten Seite abgeflacht, häufig am unteren Ende, entsprechend ihrem Ursprung vom Sterigma, spitz ausgezogen. Die Membran, das Epispor, ist ziemlich dick, glatt oder mit Punkten, Warzen, Stacheln, leisten- oder faltenförmigen Verdickungen besetzt. Die Farbe der Membran ist oft in größeren Gruppen sehr beständig und daher für die Systematik gut zu verwerten. Am deutlichsten tritt sie bei der von den Pilzen auf einer Unterlage ausgestreuten Sporenmasse hervor. So unterscheidet man in der Familie der Agaricaceae weißsporige (leucosporae), rotsporige (rhodosporae), braunsporige (phaeosporae), schwarzsporige (amaurosporae, atrosporae) Formen, doch zeigen sich bei jeder der Farben mannigfache Abstufungen, wie dies auch bei der Färbung des Fruchtkörpers der Fall ist. Im unreifen Zustande sind die Sporen fast farblos, daher ist auch das Hymenium im Jugendzustande gewöhnlich hell gefärbt.

Bei einigen Arten (z. B. *Pleurotus ostreatus*) verändert sich die rein weiße Sporenfarbe sehr bald in hellviolett und wird schließlich gelbbraun. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Sporen erscheint die Farbe der Membran viel heller und es werden hier weitere Farbenunterschiede bemerkbar, dazu kommt auch der Inhalt der Sporen in Betracht, welcher farblos oder rötlich gefärbt ist. Die weißen Sporen haben farblose Membran, die fleischfarbenen farblose Membran mit rötlichem Inhalt, die rostroten bräunliche Membran mit rötlichem Inhalt, die ockerfarbenen gelbliche fast farblose Membran, die braunen erscheinen goldgelb, hellbraun, trübbraun, lebhaftbraun bis braunviolett. Am

wichtigsten ist die mikroskopische Untersuchung der schwarzen Sporen. Diese erscheinen in frischem Zustande bei vielen Arten lebhaft violett, bei andern trüb violett, nach einiger Zeit färbt sich die Membran braun, in andern Fällen erscheinen die frischen Sporen lebhaft braun, olivenbraun, dunkelpurpurbraun, fast oder ganz undurchsichtig schwarz.

In cytologischer Hinsicht bieten die Autobasidiomyceten mancherlei Eigentümlichkeiten, auf die hier nur kurz eingegangen werden kann.

In der Basidie findet eine Kernverschmelzung statt. Dieser Vorgang ist häufig als Sexualakt gedeutet worden. Diese Auffassung scheint nach den neueren Beobachtungen nicht ganz zutreffend zu sein. Es kommen nämlich in den vegetativen Teilen der Basidiomyceten stets 2 Kerne vor, die dicht nebeneinander gelagert sind. Maire nennt eine solche lose Vereinigung zweier Kerne ein Synkarion. Erst in der Basidie findet eine Verschmelzung zu einem Kern statt, dagegen besitzen wahrscheinlich die Basidiosporen bereits wieder ein Synkarion. Nach Untersuchungen von Maire (Mycol. de France XVIII, 2, 1902) beträgt nun die Anzahl der Chromosome im Kern der Autobasidiomyceten stets 2. Auch nach der Verschmelzung (Mixis) ist keine Verdoppelung der Chromosome zu bemerken. Es ist also das Synkarion dem bei höheren Pflanzen und Tieren aus den Sexualkernen hervorgegangenen Doppelkern (mit 2 n Chromosomen) vergleichbar. Dem Befruchtungsvorgang dieser Organismen entspricht bei den Autobasidiomyceten die Bildung des Synkarions, die, wie gesagt, vermutlich bei der Abschnürung der Basidiosporen stattfindet.

Neben der Basidienbildung kommt bei vielen Autobasidiomycetes als besondere Nebenfruchtform Konidienbildung vor. Sie ist bei den Hypochnales und Polyporales beobachtet worden und unterscheidet sich von der Basidienbildung vor allem dadurch, daß eine unbegrenzte Anzahl von Sporen gebildet wird.

Bei *Tomentella* entstehen die Konidien an denselben büschelig verzweigten Fadenenden wie die Basidiosporen. Ihre Zahl ist jedoch eine unbestimmte und reichere, auch ist ihre Entstehung nicht auf das Ende der Hyphe beschränkt. Diese Konidienfrüchte sind zum Teil früher als Botrytis-Arten beschrieben worden.

Ganz ähnliche Konidienbildungen erhält man bei der Kultur der Basidiosporen von *Fomes annosus*. An kopfförmigen Anschwellungen des fadenförmigen Fruchtträgers treten auf der ganzen Fläche gleichzeitig dicht nebeneinander zahlreiche zarte Sterigmen auf, die an der Spitze, ganz wie bei den Basidien, zu den Sporen anschwellen. In Nährlösungen vermögen die Konidiosporen sofort nach ihrer Reife zu keimen.

Bei *Fomes lucidus*, *F. applanatus* und Verwandten finden sich diese Konidienbildungen auf der Oberfläche junger Hüte. Bei *Fistulina hepatica* entstehen Konidien anfangs ebenfalls auf der Oberfläche des Fruchtkörpers, später in kleinen Höhlungen unterhalb derselben an den Enden verzweigter Fäden. Auch hier sind die Konidien den Basidien des Pilzes sehr ähnlich.

Die überraschende von Brefeld zuerst bemerkte Ähnlichkeit dieser Konidien mit den Basidien deutet darauf hin, daß die Konidien, wie dies oben bereits von den Cystiden festgestellt wurde, den Basidien homologe Bildungen sind.

Chlamydosporen. Eine zweite Nebenfruchtform stellen die Chlamydosporen dar. Als Chlamydosporen bezeichnet man besonders dickwandige, einzeln in der Kontinuität oder am Ende einer Hyphe erzeugte sporenartige Gebilde, welche erst nach einer Ruhezeit auskeimen.

Typische Chlamydosporenbildung findet bei *Ceriomyces* im Innern des Fruchtkörpers statt. Die Chlamydosporen sind durch stärkere Membran und bedeutende Größe ausgezeichnet, sie werden durch Teilung der Myceläste, aber meist mit Unterbrechungen durch sterile Zellen gebildet. Die Fruchtkörper zerfallen bei der Reife ganz in Sporen und sterile Hyphenelemente. An den in Nährlösungen an Chlamydosporen gezogenen Mycelien bildeten sich wieder Chlamydosporen, aus diesen erst konnte Brefeld basidientragende Fruchtkörper entstehen sehen.

Chlamydosporenbildung kommt ferner unter den *Agaricales* bei *Nyctalis*-Arten vor. Hier tritt sie entweder auf der Hutoberseite oder in den subhymenialen Schichten der Hutunterseite auf. Sie ist an in Nährlösungen gezogenen Mycelien künstlich leicht hervorzurufen. Die Basidiosporen werden hier selten normal entwickelt, die Fortpflanzung geschieht hier regelmäßig durch Chlamydosporen. Diese sind eiförmig bis kugelig, auf ihrer ganzen

Oberfläche mit stumpfen oder spitzen Auswüchsen versehen. Bei der Reife sind die Hüte von *Nyctalis* ganz mit den Chlamydosporenmassen bedeckt.

Eine ganz andere Entstehung haben die Oidienketten, welche dadurch zustande kommen, daß ein Teil des Mycels sich durch Teilung seines Inhalts in kürzere Stücke und nachträgliche Scheidewände in eine Reihe von Sporen zerteilt. Bei dieser Kettengliederung sind sämtliche Sporen in ihrer letzten Ausbildung von gleichem Alter. Man bezeichnet diese nicht eigentlich als Sporenbildung aufzufassende Art der Vermehrung als Oidienbildung. Die einzelnen sporenartigen Zellen bleiben meist längere Zeit vereinigt.

Diese Bildungen sind bei einer großen Anzahl von Hymenomyceten beobachtet worden, es dürfte eine ganz allgemein verbreitete Eigenschaft des Pilzmycels sein, durch Zerfall in sporenartige Stücke ungünstige Verhältnisse zu überdauern.

Gemmen. Von der Oidienbildung zu unterscheiden ist eine Art der Vermehrung, die als Gemmenbildung bezeichnet wird. Das Protoplasma eines Mycelteiles zieht sich in einen bestimmten Abschnitt zusammen, konzentriert sich hier zu einer dichteren Masse, die gewöhnlich anschwillt, sich rundlich abgrenzt und mit einer dickeren Membran umgibt. Diese Gemmen oder Dauersporen verhalten sich wie Sporen (Basidiosporen und Konidien), können eine Zeitlang ruhen und sich dann weiter entwickeln. Durch Teilung des konzentrierten Protoplasmas vor der Einkapselung können mehrgliederige Gemmenketten gebildet werden. Die früher für diese Gebilde gebrauchten Ausdrücke „Gonidien“ und „Cysten“ sind nicht recht zutreffend. Der Ausdruck „Gonidien“ bleibt besser für die ganz andersartigen „Gonidien“ der Flechten, für welche er schon lange eingebürgert ist, reserviert, die Bezeichnung „Cysten“ für die Einkapselungszustände der Infusorien. Die Fähigkeit der Gemmenbildung scheint wie die der Oidiumbildung dem Pilzmycel allgemein zuzukommen.

Die Gemmen stellen etwa einen Zwischenzustand zwischen Chlamydosporen und Oidien dar und lassen sich häufig nicht scharf gegenüber einer dieser Fruchtbildungen trennen.

Eine weitere Fortpflanzungsform, die als Konidienbildung bezeichnet wurde, aber vielleicht besser als eine Art von Oidien-

bildung aufgefaßt wird, ist die Stäbchenbildung. Diese findet sich bei manchen *Agaricales* an den jungen Mycelien vor Ausbildung der Fruchtkörper. Bei einigen *Coprinus*-Arten, z. B. *C. lagopus*, *C. ephemerus*, *C. ephemeroides*, *C. stercorarius* sind es kleine, fadenförmige Zellen, die büschelig an den Enden oder Seiten der Myceläste hervorbrechen und sich später noch durch Querwände in kurze Stäbchen teilen. Bei *Psilocybe coprophila*, *Pholiota mutabilis* und *Hypholoma fasciculare* sind ähnliche Bildungen beobachtet worden. Dieselben stellen hier längere, büschelig gestellte, spiralig eingerollte Hyphenenden dar, welche durch zahlreiche Querwände in eine größere Zahl kleiner ellipsoidischer oder zylindrischer Körperchen zerfallen.

Ganz ähnliche Stäbchenbildung hat Brefeld an jungen Mycelien von *Typhula variabilis* und *T. complanata* auftreten sehen. Man hat diese Stäbchen früher für männliche Sexualzellen gehalten und „Spermatien“ genannt.

Schließlich ist noch ein Verhalten des Mycels zu erwähnen, das als Hefesprossung bezeichnet wird. Die Mutterzelle, gewöhnlich eine Basidiospore, sproßt an einem Ende nach Art der Hefen aus; aus der Tochterzelle können wieder Sproßzellen hervorgehen, bis die bekannten Sproßkolonien entstehen. Als Beispiel führe ich die Exobasidiaceen an, bei denen die Sprossung so lange fortdauert, bis eine Zelle auf eine geeignete Nährpflanze trifft, wo dann sofort ein Keimschlauch gebildet wird.

Standortsverhältnisse. Die Autobasidiomycetenflora der Mark Brandenburg ist mit derjenigen der Nachbarprovinzen nahe verwandt. Besonders die ebenen Teile der Nachbarländer weisen dieselben Formen auf wie unser Gebiet. Weder Horizontal- noch Vertikalregionen lassen sich in der Provinz unterscheiden.

Dagegen macht sich hier wie überall die Abhängigkeit von den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens sowie die von Feuchtigkeit, Licht, Luft und Wärme deutlich bemerkbar.

Die Hauptentwicklung fällt in die feuchtwarme Jahreszeit, bei uns also in den Herbst. Während der übrigen Jahreszeiten ist in den trocknen Kiefernwäldern der Mark oft keine Spur von Pilzen zu entdecken.

Nach dem Standort lassen sich besonders folgende Gruppen von Pilzen unterscheiden:

1. An Bäumen, Baumwurzeln, faulenden Stämmen, Ästen, Zweigen, Strünken und alten Stöcken sowie an Holzwerk vorkommende Arten (Baumpilze).

Hierher gehören im allgemeinen die *Dacryomycetineae*, die *Hypochnales*, viele *Thelephorales*, *Hydnales*, *Polyporales* (besonders *Polyporaceae*) und einige *Agaricales*.

Die Fruchtkörper der Arten dieser Gruppe stellen mäßige Ansprüche an Feuchtigkeit, können meist große Trockenheit ertragen. Sie leben sehr lange, oft viele Jahre (besonders die *Polyporaceae*). Sie zeichnen sich durch feste, zähe, lederige, oft korkig-holzige Textur, oft krustige oder dachförmige, seltner hutförmige Gestalt aus. Ihr Wachstum geht langsam vor sich. Das Alter der Polyporeen kann man an den Jahresringen abzählen.

Unter den Baumpilzen kann man zwei Gruppen unterscheiden:

A. Baumpilze an Laubhölzern[1]).

**Dacryomyces deliquescens.*
Guepinia peziza.
Calocera cornea.
Dacryomitra glossoides.
**Hypochnus serus.*
**H. isabellinus.*
H. sambuci.
H. roseus.
**Tomentella punicea.*
**Corticium laeve.*
C. flocculentum.
C. cruentum.
C. sarcoides.
C. evolvens.
C. comedens.
C. calceum.
C. polygonium.
Peniophora incarnata.
Peniophora cinerea.
P. lactea.
P. quercina.
Hymenochaete corrugata.
Stereum rugosum.
St. spadiceum.
St. hirsutum.
St. purpureum.
St. tabacinum.
St. rubiginosum.
Aleurodiscus aurantius.
Cyphella straminea.
C. alboviolascens.
Solenia anomala.
S. poriiformis.
S. stipitata.
S. fasciculata.
S. candida.

[1]) Die mit * bezeichneten Arten kommen in beiden Gruppen vor.

Odontia hirta.
Radulum hydnoideum.
R. quercinum.
R. orbiculare.
R. pendulum.
**Grandinia crustosa.*
Hydnum farinaceum.
H. argutum.
H. diaphanum.
H. mucidum.
H. castaneum.
H. pseudorinum.
H. cirrhatum.
H. Schiedermayri.
H. coralloides.
Phlebia aurantiaca.
Sistotrema obliquum.
Merulius rufus.
M. corium.
M. tremellosus.
**M. lacrimans.*
**Poria vaporaria.*
**P. sanguinolenta.*
**P. vulgaris.*
P. mollusca.
**P. medulla panis.*
P. micans.
P. ferruginosa.
Fomes cinnamomeus.
F. radiatus.
F. salicinus.
F. conchatus.
F. ribis.
F. fomentarius.
F. igniarius.
F. obliquus.
F. applanatus.
F. vegetus.
Fomes lucidus.
Polyporus lacteus.
P. caudicinus.
P. spumeus.
P. crispus.
P. adustus.
P. fumosus.
P. betulinus.
P. squamosus.
P. Boucheanus.
P. picipes.
P. varius.
P. elegans.
P. pseudoigniarius.
P. croceus.
P. Braunii.
P. cuticularis.
P. hispidus.
Polystictus versicolor.
P. zonatus.
P. velutinus.
P. hirsutus.
P. suaveolens.
P. cinnabarinus.
P. polymorphus.
**P. vulpinus.*
Trametes gibbosa.
T. rubescens.
Daedalea unicolor.
D. quercina.
D. confragosa.
Lenzites betulina.
L. variegata.
Porothelium fimbriatum.
Fistulina hepatica.
Trogia faginea.
Schizophyllum alneum.
Lentinus tigrinus.

Lentinus cornucopioides.
L. conchatus.
L. carneotomentosus.
L. stypticus.
Marasmius rotula.
Psathyrella disseminata.
Psilocybe obtusata.
Ps. spadicea.
Stropharia viridula.
Hypholoma appendiculatum.
H. lateritium.
**H. fasciculare.*
Crepidotus alveolus.
Tubaria furfuracea.
Flammula alnicola.
Pholiota squarrosa.
Ph. aurivellus.
**Ph. adiposa.*
Ph. mutabilis.
Ph. destruens.
Ph. heteroclita.
Ph. spectabilis.
**Claudopus nidulans.*
**Pluteus cervinus.*
Pl. leoninus.
Pl. chrysophaeus.
Pl. nanus.
Volvaria bombycina.
Pleurotus ostreatus.
Pl. salignus.
Pl. ulmarius.
Pl. pardalis.
Pl. atrocoeruleus.
Pl. corticatus.
Pl. dimidiatus.
Pl. applicatus.
Mycena galericulata.
M. polygramma.
M. inclinata.
M. tintinnabulum.
Collybia velutipes.
Armillaria mucida.
**A. mellea.*

B. Baumpilze an Nadelhölzern.

**Dacryomyces deliquescens.*
D. abietinus.
D. chrysocomus.
Calocera furcata.
C. viscosa.
Ditiola radicata.
**Hypochnus serus.*
**H. isabellinus.*
H. sulphureus.
**Tomentella punicea.*
Corticium radiosum.
C. giganteum.
**C. laeve.*
Peniophora juniperi.
Stereum pini.
St. crispum.
St. abietinum.
Aleurodiscus amorphus.
Coniophora cerebella.
Grandinia alutacea.
**Gr. crustosa.*
Hydnum subtile.
H. bicolor.
H. pinastri.
**H. coralloides.*
Sistotrema spathulatum.
S. fuscoviolaceum.
S. pendulum.

Merulius serpens.
**M. lacrimans.*
Poria reticulata.
**P. vaporaria.*
**P. sanguinolenta.*
**P. vulgaris.*
**P. medulla panis.*
P. nitida.
P. incarnata.
P. violascens.
Fomes annosus.
F. pinicola.
F. roseus.
F. triqueter.
F. fulvus.
Polyporus alutaceus.
P. stypticus.
P. mollis.
P. fragilis.
P. destructor.
P. Weinmanni.
P. borealis.
P. amorphus.
P. resinosus.
Polystictus abietinus.
Polystictus albidus.
P. serialis.
**P. vulpinus.*
Trametes pini.
Lenzites saepiarium.
L. abietinum.
Paxillus acheruntius.
P. atrotomentosus.
Lentinus adhaerens.
L. squamosus.
Hypholoma epixanthum.
**H. fasciculare.*
Crepidotus mollis.
Flammula flavida.
Fl. astragalina.
Fl. sapinea.
**Pholiota adiposa.*
**Claudopus nidulans.*
**Pluteus cervinus.*
Pleurotus lepiota.
Pl. mitis.
Mycena parabolica.
M. excisa.
Tricholoma rutilans.
**Armillaria mellea.*

2. Auf dem Erdboden, an abgefallenen Blättern und Nadeln vorkommende Arten (Bodenpilze).

Hierher gehören einige *Thelephorales*, die *Clavariales*, einige *Hydnales*, von den *Polyporales* besonders die *Boletaceae*, die Mehrzahl der *Agaricales* und die *Gasteromycetes*. Die Fruchtkörper der hierher gehörigen Arten leben nur kurze Zeit. Mehrere Jahre ausdauernde Fruchtkörper kommen nicht vor. Nur das Mycel dauert oft viele Jahre hindurch im Erdboden aus, in vergänglichen Substraten wie Dung usw. ist dagegen auch das Mycel schnell vergänglich und der Pilz pflanzt sich nur durch Sporen fort.

Man kann hier wieder mehrere Gruppen unterscheiden: I. In Wäldern und Gebüschen vorkommende Pilze (Waldpilze),

II. auf Heiden, Triften, Feldern, Wiesen, Mooren, an Wegrändern, auf Gras-, Schutt- und Düngerplätzen wachsende Pilze (Heidepilze).

I. Die Fruchtkörper der am Boden wachsenden Waldpilze lieben gewöhnlich gleichmäßige Feuchtigkeit und Schatten und können keine Trockenheit überdauern. Sie fristen deshalb ein kurzes Dasein, wachsen meist schnell und kommen in der Regel jedes Jahr im Herbst neu zum Vorschein.

Auch bei ihnen macht sich, wenn auch weniger wie bei den Baumpilzen, ein Unterschied zwischen Laub- und Nadelwald-Arten bemerkbar und man kann demnach wie bei der vorigen Gruppe unterscheiden. Allerdings halten sich sehr zahlreiche Pilze nicht an bestimmte Unterschiede in der Waldformation. Zu diesen gehören gerade die gemeinsten Arten, z. B. auch die meisten der Speisepilze.

C. Bodenpilze der Laubwälder:

Craterellus cornucopioides.
Clavulina Kunzei.
**Cl. cristata.*
**Cl. cinerea.*
Clavaria ligula.
**Clavariella formosa.*
**Cl. grisea.*
**Hydnum repandum.*
Phaeodon zonatus.
**Ph. ferrugineus.*
Polyporus cristatus.
P. frondosus.
Suillus castaneus.
Boletus scaber.
B. rufus.
**B. bulbosus.*
**B. luridus.*
B. olivaceus.
**B. calopus.*
B. radicans.
**B. subtomentosus.*
**B. chrysenteron.*
**Boletus badius.*
**B. piperatus.*
Cantharellus hydrolips.
**C. cibarius.*
**Limacium eburneum.*
L. chrysodon.
L. penarium.
Lactaria mitissima.
**L. volema.*
L. subdulcis.
**L. piperata.*
L. pargamena.
L. quieta.
L. pallida.
**L. vellerea.*
L. torminosa.
L. chrysorrhoea.
L. pudibunda.
L. violascens.
**Lactariella azonites.*
**Russula ochroleuca.*
R. vesca.

Russula livida.
R. virescens.
R. lactea.
Russulina lutea.
Marasmius alliaceus.
**Psalliota silvatica.*
**Cortinarius acutus.*
**C. castaneus.*
C. subferrugineus.
**C. gentilis.*
C. cinnabarinus.
C. eumorphus.
**C. lepidomyces.*
C. bolaris.
C. Bulliardi.
C. tophaceus.
**C. alboviolaceus.*
C. violaceocinereus.
**C. violaceus.*
C. nitidus.
C. croceocoeruleus.
**C. porphyropus.*
**C. fulgens.*
C. turbinatus.
C. caerulescens.
C. obscurocyaneus.
C. infractus.
**C. largus.*
C. claricolor.
**Rozites caperata.*
**Mycena epipterygia.*
**Mycena spinipes.*
M. rosea.
M. citrinomarginata.
M. denticulata.
**Collybia butyracea.*
C. macroura.
Clitocybe flaccida.
**Cl. inversa.*
Cl. maxima.
Cl. olorina.
**Cl. odora.*
**Tricholoma Schumacheri.*
**Tr. sulphureum.*
Tr. inamoenum.
Tr. columbetta.
Tr. impolitum.
Tr. guttatum.
**Tr. ustale.*
**Tr. striatum.*
Tr. flavobrunneum.
**Armillaria bulbigera.*
**Lepiota clypeolaria.*
L. Badhami.
**Amanitopsis plumbea.*
Amanita Persooni.
**A. umbrina.*
**A bulbosa.*
Lycoperdon uteriforme.
**Geaster fimbriatus.*
Gautiera graveolens.

D. Bodenpilze der Nadelwälder:

Thelephora crustacea.
Th. cristata.
Th. laciniata.
Th. terrestris.
Th. palmata.
Thelephora caryophyllea.
Craterellus clavatus.
Clavulina rugosa.
**Cl. cristata.*
**Cl. cinerea.*

Clavaria falcata.
Cl. pyxidata.
Clavariella stricta.
Cl. abietina.
Cl. flaccida.
**Cl. formosa.*
Cl. palmata.
**Cl. grisea.*
Sparassis ramosa.
Hydnum cyathiforme.
H. melaleucum.
H. nigrum.
H. graveolens.
H. laevigatum.
H. fragile.
H. violascens.
**H. repandum.*
H. auriscalpium (an Zapfen).
**Phaeodon ferrugineus.*
Ph. aurantiacus.
Ph. compactus.
Ph. suaveolens.
Ph. imbricatus.
Ph. subsquamosus.
Polyporus confluens.
P. ovinus.
P. leucomelas.
P. subsquamosus.
Polystictus perennis.
Tylopilus felleus.
Boletus viscidus.
**B. bulbosus.*
**B. luridus.*
**B. calopus.*
**B. subtomentosus.*
**B. chrysenteron.*
B. variegatus.
**B. badius.*
**Boletus piperatus.*
B. bovinus.
B. Oudemansii.
B. flavus.
B. cavipes.
**Cantharellus cibarius.*
C. aurantiacus.
Hygrophorus ovinus.
H. caprinus.
**Limacium eburneum.*
L. discoideum.
L. olivaceoalbum.
L. fuscoalbum.
L. vitellum.
L. agathosmum.
L. pustulatum.
L. tephroleucum.
**Lactaria volema.*
L. plumbea.
**L. piperata.*
L. trivialis.
**L. vellerea.*
L. glycyosma.
L. helva.
L. rufa.
L. umbrina.
L. scrobiculata.
**Lactariella azonites.*
**Russula ochroleuca.*
R. rosacea.
R. deliciosa.
Russulina xerampelina.
R. nauseosa.
**Psalliota silvatica.*
Derminus pumilus.
D. subglobosus.
D. sapineus.
D. sambucinus.

Inocybe firma.
Cortinarius fasciatus.
**C. acutus.*
C. obtusus.
C. leucopodius.
**C. castaneus.*
C. brunneus.
**C. gentilis.*
C. armillatus.
C. sanguineus.
C. decumbens.
**C. lepidomyces.*
C. penicillatus.
C. sublanatus.
**C. alboviolaceus.*
**C. violaceus.*
C. vibratilis.
**C. porphyropus.*
C. rufoolivaceus.
**C. fulgens.*
C. subtortus.
C. spadiceus.
C. vitellinopes.
**C. largus.*
C. variicolor.
**Rozites caperata.*
Mycena citrinella.
M. vulgaris.
**M. epipterygia.*
M. nana.
M. luteoalba.
**M. spinipes.*
M. rosella.
M. coccinea.
M. elegans.
M. aurantiomarginatus.
M. strobilina (an Zapfen).
Collybia conigena (an Zapfen).
Collybia tenacella (an Zapfen).
**C. butyracea.*
C. maculata.
Clitocybe metachroa.
Cl. cacabus.
**Cl. inversa.*
Cl. gilva.
Cl. squamulosa.
Cl. fumosa.
Cl. pithyophila.
**Cl. odora.*
Cl. vernicosa.
Cl. clavipes.
Tricholoma nudum.
**Tr. Schumacheri.*
Tr. cerinum.
Tr. virgatum.
Tr. saponaceum.
Tr. imbricatum.
**Tr. ustale.*
Tr. pessundatum.
**Tr. striatum.*
Tr. portentosum.
Tr. sejunctum.
Tr. equestre.
Cortinellus vaccinus.
Armillaria aurantia.
A. luteovirens.
A. robusta.
**A. bulbigera.*
Lepiota delicata.
L. cinnabarina.
**L. clypeolaria.*
L. felina.
**Amanitopsis plumbea.*
Amanita excelsa.
**A. umbrina.*
A. porphyria.

**Amanita bulbosa.*
Geaster stellatus.
**G. fimbriatus.*
Geaster rufescens.
G. coronatus.
G. Bryantii.

II. Unter den sehr zahlreichen Heidepilzen kann man alle Übergänge zwischen xerophilen und hygrophilen Arten beobachten. Die einen vermögen große Trockenheit zu überdauern. Ihre Fruchtkörper sind zäh und lederig *(Psalliota, Stropharia).* Die anderen sind äußerst zart gebaut und leben nur so lange die feuchte Witterung anhält. Fast alle hierher gehörigen Arten entsenden nach starken Regenfällen nicht nur im Herbst, sondern zu jeder Jahreszeit ihre Fruchtkörper an die Oberfläche, die sich äußerst schnell entwickeln. Manche kleinere Arten erscheinen nach jedem stärkeren Regenguß. Einige Arten wie *Coprinus atramentarius* erscheinen zweimal im Jahr, im Frühjahr (April bis Mai) und im Herbst (September—Oktober). Viele, z. B. die auf Mist lebenden Arten pflanzen sich nur durch Sporen fort.

Hierher gehört vor allem ein großer Teil der oben nicht genannten Agaricales, sowie viele Gasteromyceten, aber auch unter den als Waldpilze aufgeführten Arten kommen viele, so die Bewohner trockner Kiefern- oder Birkenwälder, oft auch auf Heiden vor.

In vielen Gattungen finden sich Baum- und Bodenpilze so z. B. in den Gattungen *Thelephora, Hydnum, Polyporus, Polystictus, Marasmius, Hypholoma, Pholiota, Armillaria* u. v. a.

Noch häufiger ist der Fall, daß von derselben Gattung Wald- und Heidepilze vorkommen.

Da ökologische Fragen bisher nur selten berücksichtigt worden sind, so können die hier angeführten Listen nur Beispiele geben und keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen.

Auf dürren Heiden, Feldern, auf Wiesen, an Wegen und Grabenrändern, an feuchten Stellen in Gärten zwischen Moos und Gras kommen vor z. B.:

Pistillaria carnea.
Clavaria acuta.
Cl. muscigena.
Cl. argillacea.
Cl. fastigiata.
Cl. compressa.
Boletus granulatus.
B. luteus.
Leptotus lobatus.
L. retirugus.
L. bryophilus.
Leptoglossum glaucum.

Leptoglossum muscigenum.
Coprinus plicatilis.
C. domesticus.
C. ovatus.
C. porcellanus.
Hygrophorus nitratus.
H. psittacinus.
H. conicus.
H. eburneus.
H. puniceus.
H. mucronellus.
H. flammans.
H. miniatus.
H. vitellinus.
H. ceraceus.
H. niveus.
H. ericeus.
H. ficoides.
Lactaria pyrogala.
L. sanguinalis.
Russula fragilis.
R. emetica.
Russulina puellaris.
Marasmius squamula.
M. perforans.
M. androsaceus.
M. graminum.
M. rotula.
M. ramealis.
M. amadelphus.
M. candidus.
M. calopus.
M. alliatus.
M. caryophylleus.
Psathyrella disseminata.
Ps. crenata.
Ps. atomata.
Ps. gracilis.
Psathyrella conopilea.
Panaeolus ericeus.
P. dichrous.
P. foeniseci.
Cortinopsis lacrimabundus.
Psalliota viridula.
Ps. campestris.
Derminus depluens.
Galera hypni.
G. tenera.
Inocybe versipellis.
I. rimosa.
I. Bongardii.
I. cristata.
Hydrocybe saniosa.
H. decipiens.
Telamonia rigida.
T. hemitricha.
T. incisa.
Phlegmacium rufoolivaceum.
Galerula mgcenopsis.
G. graminicola.
Flammula echinata.
Pholiota candicans.
Ph. aurea.
Nolanea mammosa.
N. pascua.
Leptonia asprella.
L. chalybaea.
L. serrula.
L. lampropus.
L. anatina.
Entoloma hydrogrammum.
E. clypeatum.
E. sericellum.
E. griseocyaneum.
Volvaria volvacea.
V. pusilla.

Volvaria speciosa.
Omphalia integrella.
O. fibula.
O. setipes.
O. umbellifera.
O. unicolor.
O. rustica.
O. affricata.
O. Postii.
O. scyphoides.
Mycena vitrea.
M. laevigata.
M. pumila.
Collybia atrata.
C. dryophila.
C. cauticinalis.
Clitocybe cyathiformis.
Cl. dealbata.
Cl. hirneola.
Cl. luscina.
Cl. nebularis.
Tricholoma humile.
Tr. brevipes.
Tricholoma melaleucum.
Tr. conglobatum.
Tr. carneum.
Lepiota mesomorpha.
L. carcharias.
L. cepistipes.
L. erminea.
L. cristata.
L. Friesii.
L. excoriata.
L. procera.
Lycoperdon caelatum.
Globaria furfuracea.
Gl. bovista.
Bovista plumbea.
B. nigrescens.
Cyathus olla.
C. striatus.
Scleroderma vulgare.
Pisolithus arenarius.
P. crassipes.
Tylostoma mammosum.
T. fimbriatum.

Auf Mist und Dung finden sich wohl nur Agaricales:

Coprinus Schroeteri.
C. ephemerus.
C. niveus.
C. stercorarius.
C. fimetarius.
C. ephemeroides.
Bolbitius titubans.
B. flavidus.
B. conocephalus.
Panaeolus fimicolus.
P. acuminatus.
P. semilanceatus.
Chalymotta campanulata.
Ch. papilionacea.
Anellaria separata.
A. semiglobata.
Psilocybe coprophila.
Ps. bullacea.
Psalliota melanosperma.
Ps. stercoraria.
(Ps. campestris).
(Galera tenera).
(Volvaria speciosa).

An frischen Brandstellen finden sich u. a.:

Polystictus cinnamomeus.
Cantharellus carbonarius.
C. radicosus.
Coprinus Boudieri.
Psilocybe pennata.
Stropharia capillacea.
Str. sulcata.
Flammula decipiens.
Flammula sapinea.
Fl. carbonaria.
Naucoria cucumis.
Collybia ambusta.
Clitocybe ambusta.
Cl. fumosa.
Lepiota Friesii.

Viele Arten zeigen besondere Vorliebe für menschliche Behausungen. Diese werden im Kapitel „Nutzen und Schaden" aufgezählt werden.

Auch unter den Autobasidiomyceten gibt es Adventivpflanzen, d. h. solche, die ohne Absicht des Menschen aus ihrer Heimat in eine neue Gegend verschleppt wurden und hier weiter fortzuleben imstande sind. Als eingeschleppt sind nach Hennings zu betrachten:

Guepinia ramosa.
G. fissa.
Clavaria cyatheae.
Pterula importata.
Mucronella abnormis.
Hydnum serpuloides.
Marasmius todeae.
Eccilia tristis.
E. farinosa.
Leptonia caldariorum.
Nolanea conicopapillata.
N. pusilla.
Pleurotus importatus.
Pluteus caldariorum.
Pluteus minimus.
Mycena chlorina.
M. subcyanescens.
M. cycadearum.
Lepiota aureofloccosa.
L. cepistipes.
L. denudata.
L. albosericea.
L. Bresadolae.
L. Engleriana.
L. rubella.
L. Magnusiana.
L. cycadearum.
L. lilacinogranulosa.

Die Mehrzahl der genannten Arten fand sich im alten Botanischen Garten oder Museum ein und stammte aus tropischen Gebieten. Nur wenige Arten waren bereits bekannt. Es muß der Zukunft überlassen bleiben, zu entscheiden, wo die Heimat dieser Arten ist und ob sie sich bei uns dauernd ansiedeln werden.

Eine besondere Gruppe bilden die parasitisch lebenden Autobasidiomyceten. Es ist allerdings bisher nur in wenigen Fällen mit Sicherheit entschieden, ob es sich um wahren Parasitismus handelt. Die im folgenden aufgezählten Fälle bedürfen daher weiterer Untersuchung.

1. Blätter von *Juglans regia* und ganze Pflanzen von *Ericaceen (Vaccinium-* und *Rhododendron*-Arten) werden bewohnt von den Exobasidiineen.
2. Im oder am Holze der Laub- und Nadelbäume leben viele Polyporales (die meisten *Polyporaceae)* und einige Agaricales (z. B. *Armillaria mellea*). Die Mehrzahl der Baumpilze (vergl. oben sowie unter „Nutzen und Schaden") sind Wundparasiten oder Saprophyten.
3. In lebenden Wurzeln und Stengeln von Gräsern und Kräutern leben viele Mycelien von Hutpilzen, z. B. *Marasmius calopus, M. graminum, Collybia cauticinalis,* doch ist über diese Art des Parasitismus und die Verbreitung desselben unter den Basidiomyceten noch nichts Genaues bekannt geworden.
4. An anderen Autobasidiomycetes wurden beobachtet:
   Boletus parasiticus an *Scleroderma vulgare, Nyctalis*-Arten an *Russula* und *Lactaria, Volvaria Loveiana* an *Clitocybe nebularis, Collybia cirrhata* an *Hypholoma fasciculare, C. tuberosa* an *Russula* und *Lactaria.*
   Auch in diesem Falle ist es noch nicht entschieden, ob es sich um Parasitismus oder Saprophytismus handelt.

Eine eigentümliche Erscheinung, die zu manchen Sagen von Spuk und Aberglauben Veranlassung gegeben hat und über deren Entstehung noch heute die Verfasser mancher Pilzbücher nicht klar werden können, ist das Wachstum vieler Pilze in sogenannten Hexenringen.

Es darf wohl jetzt als sicher angenommen werden, daß die Hexenringbildungen durch das zentrifugale Wachstum der betreffenden Pilzmycelien im Erdboden entsteht. Wer einmal Pilze auf künstlichen Nährböden gezüchtet hat, weiß, daß jeder Pilz von der Spore aus zentrifugal nach allen Richtungen des Raumes hin sein Mycel ausbildet und daß an der Peripherie die Bildung der Fruchtkörper in regelmäßigen Zeitabschnitten stattfindet. Auch

für einen sorgfältigen Beobachter der Hexenringe im Freien muß eine Erklärung, sie entständen an Stellen, wo ein an einen Pfahl gebundenes Vieh sich im Kreise bewegend Urin gelassen habe, wie sie in einem sonst vorzüglichen modernen Pilz-Abbildungswerk gegeben wird, geradezu lächerlich wirken.

Das Mycel der im Boden vegetierenden Formen breitet sich an der Peripherie immer weiter aus und nimmt, indem es von der Mitte aus nach Erschöpfung der Nährstoffe abstirbt, eine von Jahr zu Jahr immer größer werdende, ringförmige Zone ein. Infolgedessen erscheinen dann auch die jährlich im Herbst hervorkommenden Pilze bei ungestörter Entwicklung in Ringen angeordnet, welche vom Volk Hexenringe genannt werden.

Regelmäßig kreisförmige Bildungen kommen gewöhnlich nur auf ebenen Flächen zustande, bei denen der Grund nicht mit größeren Steinen, Wurzeln, Holzteilen usw. unregelmäßig durchsetzt ist. Im letzteren Falle nehmen die Mycelien unter der Oberfläche einen anderen Verlauf, es entstehen langgestreckte, halbkreisförmige oder unregelmäßig unterbrochene Hexenringe. Auf freien, gleichmäßigen Rasenplätzen findet man meist regelmäßig gebildete Kreise, dort, wo etwa ein Fahrweg die Fläche durchschneidet, Halbkreise. In Wäldern, wo der Boden mit Wurzeln durchsetzt ist, sind die Hexenringe oft streifenförmig oder ganz unregelmäßig, nicht selten zickzackartig.

Unter den parasitisch lebenden Hutpilzen tritt die Fähigkeit, Hexenringe zu bilden, weniger deutlich hervor. Hennings beobachtete sie bei den lebende Wurzeln oder Stengel von Gräsern und Kräutern bewohnenden Arten *Marasmius calopus*, *M. graminum* und *Collybia cauticinalis*. Dungbewohnende Pilze, so zahlreiche *Coprinus*-, *Panaeolus*-, *Psilocybe*-, *Psathyra*-Arten usw., bilden nur auf gleichmäßig gedüngtem Boden Hexenringe, bei unregelmäßiger Verteilung des Dunges finden sie sich gruppenweise an Stellen, wo reichlich Nahrung vorhanden ist.

Von kohleliebenden Basidiomyceten werden *Flammula carbonaria* und *Naucoria cucumis* als Hexenringbildner genannt.

Die zwischen Laubmoosen wachsenden zarten *Galera*-, *Omphalia*-, *Mycena*-Arten scheinen meist unregelmäßig zerstreut aufzutreten. Vielleicht besitzen diese Arten überhaupt gar kein ausdauerndes Mycel. Größere Hutpilze in Sphagneten vermögen hier

jedoch Hexenringe zu erzeugen, so zahlreiche *Boletus-*, *Lactaria-*, *Russula-*, *Cortinarius*-Arten.

Am häufigsten findet man auf Rasenplätzen, Viehweiden usw. die Hexenringe von *Marasmius oreades*, gewöhnlich nach Regen im Sommer und Herbst, ferner von *Psalliota campestris*, *Tricholoma nudum*, *Tr. brevipes*, *Pholiota candicans*. Im Spätherbst sind in Kiefernwäldern auf freien Plätzen überraschend häufig die regelmäßigen Kreise von *Clitocybe vibecina*, zu finden in Laubwäldern, die von *Tricholoma bicolor*, *Clitocybe cerrusata*, *Cl. candicans* usw.

Außer den genannten Pilzen wurden von Hennings an folgenden Arten Hexenringe beobachtet:

Thelephora palmata,
Th. caryophyllea.
Craterellus cornucopioides.
Clavaria cinerea.
Cl. cristata.
Cl. fastigiata.
Hydnum repandum.
Tylopilus felleus.
Boletus scaber.
B. granulatus.
Boletopsis luteus.
B. flavus.
Cantharellus aurantiacus.
Paxillus involutus.
Hygrophorus psittacinus.
H. miniatus.
H. ericeus.
Limacium vitellum.
Lactaria mitissima.
L. vellerea.
L. helva.
L. rufa.
L. vieta.
L. deliciosa.
Russula fragilis.
R. emetica.
Russula pectinata.
R. cyanoxantha.
R. rubra.
R. chamaeleontina.
Marasmius urens.
Hypholoma appendiculatum.
H. lacrimabundum.
Stropharia coronilla.
Psalliota comptula.
Naucoria cucumis.
N. pediades.
Hebeloma crustuliniforme.
Inocybe rimosa.
I. geophylla.
Cortinarius armillatus.
C. collinitus.
Rozites caperata.
Collybia dryophila.
C. butyracea.
Clitocybe cyathiformis.
Cl. flaccida.
Cl. clavipes.
Cl. nebularis.
Cl. laccata.
Tricholoma humile.
Tr. saponaceum.

Tricholoma portentosum.	*Amanitopsis fulva.*
Tr. equestre.	*Amanita phalloides.*
Lepiota granulosa.	*Lycoperdon.*
L. cristata.	*Bovista.*
L. naucina.	*Scleroderma.*

Die Größe der Hexenringe dient zur Bestimmung des Alters des betreffenden Pilzes. W. Smith spricht von einem Hexenring von *Clitocybe geotropa*, welcher riesige Dimensionen angenommen hatte und über 40 Jahre alt war.

So günstige Bedingungen wie in feuchten atlantischen Klimaten dürften in unserm Gebiet nicht vorhanden sein.

Sehr häufig sind in den verschiedensten Familien der Autobasidiomycetes abnorme Bildungen. Derartige Monstrositäten haben mehrfach zur Aufstellung neuer Gattungen Veranlassung gegeben; so sind die Genera *Ceratophora*, *Acurtis*, *Stylobates*, *Poroptyche*, *Psilotus*, *Phyllodontia* nach abnormen Exemplaren beschrieben worden.

Am häufigsten verursachen Licht- und Luftabschluß solche Mißbildungen. In Bergwerken, dunklen, dumpfigen Kellern und Gewächshäusern treten Abnormitäten häufig auf.

Hornförmige bis $^1/_2$ m lange Verzweigungen, die oft wiederholt gabelig verzweigt sind oder an den Stielenden trompetenartige Hüte tragen, sind von *Trametes odorata* (als *Ceratophora friburgensis)*, *Lenzites saepiaria*, *L. abietina*, *Lentinus squamosus (Acurtis gigantea)*, *Pholiota destruens*, *Pleurotus ulmarius*, *Tricholoma conglobatum* bekannt geworden.

Apode, pleuropode, mesopode und merismoide Hüte durcheinander bilden *Poria vaporaria*, *Polyporus squamosus*, *P. brumalis*, *Polystictus versicolor*, pfriemliche und zerschlitzte oder aus häutigen breiten Stacheln bestehende Hymenien *Daedalea unicolor (Phyllodontia)*. *Paxillus acheruntius* bildet teller- oder pezizenartige resupinate Hüte mit radial verlaufenden Lamellen, *Schizophyllum alneum* gestielte Becher, die das Hymenium auf der Innenseite tragen. *Polyporus sulphureus* entwickelt große handartige Fruchtkörper. Fast stets bilden *Coniophora cerebella* und *Merulius lacrimans* merkwürdige Abnormitäten.

Durch Parasiten verursachte Mißbildungen finden sich bei *Boletus subtomentosus*, *Clavaria cinerea*, *Cl. cristata.*

Verschiedene Agaricales bilden bisweilen auf der Hutoberseite krause Lamellenwucherungen, oft auch ungestielte kleine sekundäre Hüte in schüsselförmiger Form aus. Solche Mißbildungen, früher als *Polyporus agaricicola* beschrieben, finden sich bei *Cortinarius scutulatus, Collybia dryophila, C. butyracea, Clitocybe laccata.*

An der Oberfläche der Hüte kleinere gestielte Fruchtkörper bilden: *Boletus subtomentosus, B. scaber, Russula emetica, Tricholoma rutilans, Tr. brevipes.*

Anormale Entwicklung des Hymeniums, das den Fruchtkörper an ungewohnten Stellen bekleidet, findet sich bei *Cantharellus cibarius, Hydnum repandum.*

Auch bei Gasteromyceten kommen nicht selten Monstrositäten vor. So kommt *Ithyphallus impudicus* mit vier Öffnungen am Scheitel im Gebiete vor, *Lycoperdon gemmatum* bildet am Scheitel kleinere Nebenfruchtkörper. *Hydnangium carneum* entwickelt oft ein wabenartiges Hymenium auf der Außenseite, so daß der Pilz an *Macowanites* erinnert.

Bisweilen, so im trocknen Herbste 1887, entwickelt sich die Pilzflora erst im Oktober und wird dann durch Frostwetter überrascht. Doch scheint der Frost für viele Arten ziemlich ungefährlich zu sein. Hennings sammelte in der nächsten Umgegend von Berlin (Tiergarten, Grunewald) im genannten Jahre in völlig steifgefrorenem Zustande die folgenden Arten; die Liste gibt gleichzeitig eine Übersicht der um Berlin bis in den Winter hinein häufigsten fleischigen Autobasidiomycetes.

Boletopsis lutea.
**Cantharellus aurantiacus.*
**Paxillus involutus.*
Coprinus atramentarius.
**C. comatus.*
**Limacium hypothejum.*
Lactaria turpis.
L. rufa.
**L. vellerea.*
L. deliciosa.
Russula emetica.
R. fragilis.
Russulina alutacea.
Marasmius oreades.
**M. rotula.*
**M. personatus.*
**M. epiphyllus.*
**Panaeolus acuminatus.*
**Psilocybe cernua.*
**Hypholoma sublateritium.*
**H. fasciculare.*
**Stropharia squamosa.*
**Str. aeruginosa.*
**Str. inuncta.*
**Galera hypnorum.*
**Dermocybe cinnamomea.*

**Myxacium collinitum.*
**Pholiota squarrosa.*
**Flammula sapinea.*
**Entoloma sericeum.*
Pluteus cervinus.
**Pleurotus ostreatus.*
**Omphalia epichysium.*
**O. fibula.*
**Mycena pura.*
**M. galericulata.*
**M. polygramma.*
**M. alcalina.*
**M. citrinella.*
**M. filipes.*
**M. vitilis.*
**M. epipterygia.*
**M. stylobates.*
**Collybia butyracea.*
**C. velutipes.*
C. confluens.
**C. tuberosa.*
**C. cirrhata.*
**Clitocybe cerussata.*
**Clitocybe dealbata.*
**Cl. candicans.*
**Cl. flaccida.*
**Cl. infundibuliformis.*
**Cl. nebularis.*
**Cl. cyathiformis.*
**Cl. laccata.*
**Tricholoma personatum.*
**Tr. equestre.*
**Tr. saponaceum.*
**Tr. terreum.*
Tr. rutilans.
**Tr. brevipes.*
**Tr. melaleucon.*
**Armillaria mellea.*
**Lepiota procera.*
L. rhacodes.
**L. granulata.*
**L. carcharias.*
**L. clypeolaria.*
**L. cristata.*
Amanita muscaria.
A. phalloides.

Die mit * versehenen Arten waren durch mehrtägigen starken Frost unbeschädigt geblieben. Sie zeigten beim langsamen Auftauen im Zimmer meist ihr natürliches Aussehen und warfen ihre Sporen ab.

Die sämtlichen *Russula*-, die meisten *Lactaria*- und *Amanita*-Arten waren erfroren.

Nutzen und Schaden. Die Autobasidiomycetes finden im Haushalte des Menschen vielfache Verwendung und verdienten noch weit größere Beachtung. Als Arzneimittel spielten früher *Fomes igniarius* (zur Stillung parenchymatischer Blutungen), *Polyporus laricis* und *Ithyphallus impudicus* als Purgiermittel eine Rolle. Das neue Arzneibuch für das deutsche Reich enthält dieselben nicht mehr. In der Technik wird *Fomes fomentarius* zu Zündschwamm und in kleinem Maßstabe zu Bekleidungsstoffen verwandt.

Im Gebiete der Mark Brandenburg besteht der Hauptnutzen der Autobasidiomyceten in ihrer Verwendung als Nahrungs- und Genußmittel.

Der größte Teil aller fleischigen Pilze ist eßbar und wohlschmeckend, was allerdings nicht allgemein bekannt ist. Infolgedessen gehen Hunderttausende von Mark an Nahrungswert jährlich unbeachtet und unbenutzt zugrunde. Die Bewohner Schlesiens und Thüringens und besonders die Franzosen wissen diese Schätze nach Verdienst zu würdigen.

Es würde auch bei uns alljährlich im Herbste, in pilzreichen Jahren auch im Frühling und Sommer nur verhältnismäßig geringe Mühe und Kosten verursachen, diese Nahrungsquelle ebenso auszubeuten. Im Gebiete der Provinz Brandenburg kommen weit über 100 eßbare Autobasidiomycetes vor, die eine ebenso wohlschmeckende wie nahrhafte Speise liefern. Davon sind auf den Märkten der größeren Städte selten mehr als 6—8 Arten zu finden. Ihren Hauptgrund dürfte diese Vernachlässigung der Pilze als Nahrungsmittel in der allgemeinen Furcht vor Vergiftung haben; diese wieder ist in der geringen Kenntnis begründet, die besonders die Städter von Pilzen haben.

Es wäre ein Leichtes, wenn die Schuljugend auf herbstlichen Ausflügen auf die Pilze von kundigen Lehrern aufmerksam gemacht würde oder wenn, wie Hennings vorschlug, auch die Behörden der größeren Städte Modelle einzelner guter und nicht leicht mit Giftpilzen zu verwechselnder Arten in Glaskästen an öffentlichen Stellen z. B. Marktplätzen ausstellen und daneben vielleicht noch kurze Notizen, wie: „nahrhaft und von vortrefflichem Geschmack“, „geschmort, in Saucen, Suppen usw. zu verwenden“, anbrächten.

Über den Nährwert der Pilze sind noch keine abschließenden Untersuchungen bekannt. Der hohe Eiweißgehalt stellt sie dem Fleisch nahe. Die meisten Autoren halten sie für nahrhafter als Kartoffeln, Getreide und Hülsenfrüchte.

Der Champignon enthält nach Church:

Wasser	90 %
Albuminoide usw.	5 „
Kohlehydrate usw.	3,8 „
Fette	0,7 „
Mineralische Substanzen . . .	0,5 „

Die chemische Zusammensetzung der übrigen Arten ist sehr ähnlich.

Im folgenden versuche ich, eine Aufzählung der Speisepilze zu geben. Es kommen dazu noch Morcheln und Trüffeln, die in diesem Bande nicht behandelt werden. Daneben sind die weniger bekannten, weil seltener vorkommenden oder weniger wohlschmeckenden Speisepilze, die als verdächtig zu betrachtenden und die als giftig angegebenen Arten aufgeführt.

A. Beliebte Speisepilze[1]).

Craterellus cornucopioides (Füllhorn oder Totentrompete).
Clavaria abietina (diese Art und folgende als „Ziegenbart" oder „Judenbart" bezeichnet).
Cl. acroporphyria.
**Cl. aurea.*
**Cl. botrytis.*
Cl. cinerea.
**Cl. flava.*
**Cl. formosa.*
**Cl. grisea.*
Cl. rugosa.
**Sparassis laminosa.*
**Sp. ramosa* (Glucke).
**Hydnum coralloides* (Korallenstachelpilz).
**H. imbricatum* (Habichtspilz, Rehpilz, schuppiger Stachelpilz).
**Hydnum repandum* (Stoppelpilz, Semmelpilz, Steinpilz).
Polyporus brumalis.
**P. confluens* (Semmelpilz).
**P. frondosus* (Klapperpilz, Eichhase).
P. intybaceus.
P. leucomelas.
P. ovinus (Schafeuter).
**P. pes caprae* (Ziegenfuß).
P. scobinaceus.
**P. umbellatus* (Eichhase).
**Fistulina hepatica* (Leberpilz).
**Suillus castaneus* (Hasenpilz).
**Boletus aereus* (Bronzepilz).
**B. badius* (Maronenpilz).
**B. bovinus* (Kuhpilz).
**B. chrysenteron* (Butterpilz).
***B. edulis* (Herrenpilz, Steinpilz).
**B. granulatus.*
**B. regius* (Königspilz).

[1]) Je nach der Gegend variieren die Volksnamen oder werden für verschiedene Arten dieselben Namen gebraucht. Ich war bemüht, die im Gebiet am meisten gebräuchlichen Namen festzustellen und habe auch das in Norddeutschland üblichere Wort „Pilz" durchweg statt „Schwamm" gebraucht. — Ein * bezeichnet je nach der Rubrik geschätzt oder gefürchtet, ** sehr geschätzt oder sehr gefürchtet.

**Boletus scaber* (Kapuzinerpilz, Birkenpilz, Graukappe).
**B. subtomentosus* (Ziegenlippe).
**B. variegatus* (Sandpilz, Hirsepilz).
**B. versipellis* (Rotkappe).
**Boletopsis luteus* (Butterpilz, Ringpilz).
**B. rufus.*
***Cantharellus cibarius* (Pfefferling, Eierpilz, Gelbhähnchen, Rehpfötchen).
**Paxillus involutus* (Krämpling).
Coprinus comatus (Hundspilz, Tintenpilz).
Hygrophorus eburneus.
H. erubescens.
H. niveus.
**H. penarius* (Schneckling).
**H. pratensis* (Wiesen-Ellerling).
H. pudorinus.
H. virgineus.
Lactaria camphorata.
L. controversa.
***L. deliciosa* (echter Reizker, Blutreizker, Röstling).
L. glyciosma.
L. lactiflua.
L. quieta.
**L. subdulcis* (Süßreizker).
**L. volema* (Milchreizker, Brätling, Brotpilz).
Russula cyanoxantha.
R. depallens.
R. lepida.
Russula livida.
**R. vesca* (Speisetäubling).
**R. virescens* (grünlicher Täubling).
Russulina aurata.
R. integra.
Lentinus cochleatus.
**Marasmius oreades* (Nelkenpilz, Krösling).
***M. scorodonius* (Musseron, Lauchpilz, Dürrbeinchen).
Hypholoma appendiculatum.
H. Candolleanum.
***Psalliota arvensis* (Acker-Champignon, Schaf-Egerling).
***Ps. campestris* (Feld-Champignon).
Ps. cretacea.
***Ps. pratensis* (Wiesen-Champignon).
***Ps. silvatica* (Wald-Champignon).
Ps. Vaillantii.
Cortinarius anomalus.
**Pholiota mutabilis* (Stockpilz).
Ph. praecox.
Rozites caperata (Runzling, Zigeuner).
Entoloma clypeatum.
Hyporrhodius cervinus.
**Clitopilus prunulus* (Pflaumenpilz, Musseron).
Volvaria bombycina.
Pleurotus conchatus.
Pl. dryinus.
Pl. eryngii.
Pl. geogenius.

Pleurotus ostreatus (Austernpilz).
Pl. palmatus.
Pl. petaloides.
Pl. pometi.
Pl. ulmarius.
Collybia erythropus.
**C. esculenta* (unechter Krösling).
C. fusipes.
C. longipes.
C. velutipes.
Clitocybe brumalis.
Cl. cyathiformis.
Cl. dealbata.
Cl. ericetorum.
Cl. geotropa.
Cl. gilva.
Cl. hirneola.
**Cl. infundibuliformis* (Trichterling).
Cl. maxima.
Cl. nebularis.
Cl. suaveolens.
Cl. viridis.
Russuliopsis laccata.
Tricholoma acerbum.
Tr. aggregatum.
Tr. amethystinum.
Tr. arcuatum.
**Tr. boreale* (Maipilz).
Tr. cartilagineum.
**Tr. columbetta* (Trauben-Ritterpilz).
**Tr. equestre* (echter Ritterling, Grünling).
Tricholoma Georgii.
**Tr. gambosum* (Rossling).
Tr. grammopodium.
Tr. graveolens (Maipilz).
Tr. imbricatum.
Tr. ionides.
Tr. melaleucum.
Tr. nudum.
**Tr. portentosum* (grauer Ritterpilz).
**Tr. russula* (Honig-Ritterpilz).
**Tr. sejunctum* (Graukappe).
Tr. terreum.
**Armillaria mellea* (Hallimasch, Honigpilz).
Lepiota aspera.
L. clypeolaria.
**L. excoriata* (Stoppelpilz).
L. granulosa.
L. holosericea.
**L. procera* (Parasolpilz, Fleischpilz).
L. pudica.
Amanita caesarea (Kaiserling, nicht im Geb.).
A. vaginata.
A. rubescens.
Lycoperdon.
Globaria.
Bovista (Bovist oder Stäubling), jugendliche Exemplare.
**Scleroderma.*
Pisolithus (falsche Trüffel, böhmische Trüffel), jugendliche Exemplare.

B. Weniger bekannte Speisepilze.

Craterellus clavatus.
Cr. sinuosus.
Clavaria coralloides.
Cl. fragilis.
Cl. Kunzei.
Cl. vermicularis.
Hydnum cirrhatum.
H. erinaceum.
H. laevigatum.
H. molle.
Polyporus umbellatus.
Boletus appendiculatus.
B. duriusculus.
B. impolitus.
?*B. luridus.*
B. obsonium.
B. cavipes.
B. viscidus.
Cantharellus Friesii.
Paxillus atrotomentosus.
Hygrophorus arbustivus.
H. cinereus.
H. glyocyclus.
H. hypothejus.
H. penarius.
Lactaria pallida.
L. piperata.
?*L. rufa.*
L. sanguiflua.
?*L. torminosa.*
?*L. vellerea.*
Russula amoena.
R. graminicolor.
R. incarnata.
R. lactea.
R. lilacina.
Russula mollis.
R. rosea.
R. roseipes.
R. suavis.
Russulina decolorans.
R. puellaris.
R. xerampelina.
Marasmius foeniculatus.
Psalliota augusta.
Ps. Bernardi.
Ps. comtula.
Ps. Richonii.
Cortinarius turgidus.
C. violaceocinereus.
Pleurotus porrigenus.
Collybia extuberans.
C. nitellina.
Clitocybe vermicularis.
Tricholoma cnista.
Tr. colossum.
Tr. cuneifolium.
Tr. geminum.
Tr. humile.
Tr. irinum.
Tr. leucocephalum.
Tr. oreinum.
Tr. panaeolum.
Tr. sordidum.
Tr. striatum.
Tr. verrucipes.
Lepiota delicata.
Amanita junquillea.
A. lenticularis.
A. ovoidea.
A. vernalis.

C. Verdächtige Pilze.

?Polyporus stipticus.
?Tylopilus felleus.
Boletus calopus.
B. pachypus.
B. piperatus.
B. porphyrosporus.
B. purpureus.
?Cantharellus aurantiacus.
?C. tubiformis.
Hygrophorus coccineus.
Lactaria acris.
L. azonites.
L. blennia.
L. circellata.
L. hysgina.
L. lignyota.
L. mustea.
L. necatrix.
L. plumbea.
L. scrobiculata.
L. tithymalina.
L. trivialis.
L. vieta.
L. zonaria.
Russula adusta.
R. bifida.
R. consobrina.
R. deliciosa.
R. fellea.
R. foetens.
R. nigricans.
R. ochroleuca.
R. pectinata.
R. Queletii.
R. sanguinea.
R. serotina.
R. violacea.
Russulina badia.
R. nauseosa.
R. ochracea.
R. veternosa.
Lentinus stipticus.
Hypholoma fasciculare.
H. sublateritium.
Psalliota flavescens.
Cortinarius rimosus.
Pholiota dura.
Entoloma costatum.
E. jubatum.
E. lividum.
E. nitidum.
Volvaria gloiocephala.
Collybia ingrata.
C. rancida.
Clitocybe candicans.
Cl. inversa.
Cl. rivulosa.
Tricholoma aestuans.
Tr. album.
Tr. amarum.
Tr. capniocephalum.
Tr. fucatum.
Tr. fulvum.
Tr. hordum.
Tr. impolitum.
Tr. lascivum.
Tr. rutilans (rötlicher Ritterling).
Tr. saponaceum.
Tr. sulfureum.
Tr. tigrinum.
?Lepiota cepistipes.
Amanita aspera.
A. excelsa.

Amanita porphyria.
?A. solitaria.
A. valida.
Amanita verna.
A. virosa.

D. Giftpilze.

?Boletus lupinus (Wolfspilz).
?B. satanas (Satanspilz).
Lactaria pyrogala (beißender Milchling).
L. thejogala (Schwefelmilchling).
Russula emetica (Speiteufel).
Russula rubra (roter Täubling).
?Derminus crustuliniformis.
***Amanita bulbosa.*
A. citrina.
A. mappa.
**A. muscaria.*
A. pantherina.

Nur der Champignon *(Psalliota campestris)* wird im Gebiet auch künstlich gezüchtet. Eine rationelle Champignonzucht läßt sich mit geringen Mitteln anlegen und kann daher jedem Pilzfreund empfohlen werden. Kurze Anleitungen dazu sind im Buchhandel zu haben.

Auch auf die Verwendung der einzelnen Arten als Suppen-, Gemüse- oder Gewürzpilze kann hier nicht eingegangen werden. Rezepte für Pilzgerichte finden sich in Michael, Führer für Pilzfreunde (Zwickau, 8°, 3 Bände).

Unter den Giftpilzen sind die wichtigsten die als „Knollenblätterpilz" bezeichneten *Amanita*-Arten *bulbosa*, *A. citrina*, *A. phalloides*, *A. mappa*, welche im Jugendzustand mit jungen *Psalliota*-Arten (Champignons) verwechselt werden können. *Amanita muscaria* (Fliegenpilz) soll wegen ihrer Ähnlichkeit mit *A. caesarea* (dem Kaiserling), die im südlichen Europa viel gegessen wird, im Gebirge aber nicht vorkommt, ebenfalls zu Verwechslungen Anlaß geben.

Durch *A. bulbosa* sind nachweislich die meisten Todesfälle verursacht worden. So starben im August 1879 in Lohe bei Breslau von 11 Personen, welche ein Gericht dieses Pilzes gegessen hatten, 10; im August 1883 in Klein-Peterwitz bei Öls von 10 Personen 5 nach dem Genusse eines Pilzgerichtes. Der Tod tritt gewöhnlich nach 2 Tagen ein.

Ob die übrigen als Giftpilze bezeichneten Arten ebenso gefährlich sind, ist noch nicht entschieden. Es werden in manchen

Gegenden Pilze gegessen, die an anderen Orten als giftig gelten, so der Fliegenpilz *(Amanita muscaria)* in Rußland.

Ein altes Gegenmittel bei Pilzvergiftungen ist Succus allii aut cepae mixtus majori quantitati lactis et spiritus vitrioli aether. ad gutt. 12—20.

Dagegen hat sich die Mehrzahl der sonstigen bekannt gewordenen Pilzvergiftungsfälle auf Verwendung verdorbener Pilze zurückführen lassen.

Alle Pilze sind sehr baldigem Verderben ausgesetzt. Man verwende daher möglichst junge Exemplare, säubere sie gut, werfe die alten und die bereits von Maden bewohnten fort. Besonders häufig geschieht es, daß zum Trocknen nicht mehr ganz tadellose Exemplare genommen werden oder aber daß dieses nicht in der richtigen Weise vor sich geht und die Pilze dann nachträglich in Fäulnis übergehen. Oder schließlich die getrockneten Pilze werden beim Händler ungünstig aufbewahrt und fallen dann noch dem Verderben anheim. In allen diesen Fällen sind wie bei verdorbenen Fleischwaren Vergiftungen möglich.

Schließlich spielt der Aberglaube bei den Pilzvergiftungen eine nicht unbedeutende Rolle. Es ist vielfach die Ansicht verbreitet, durch Mitkochen einer Zwiebel oder Hineinstecken eines silbernen Löffels oder durch andere derartige Mittel ließe sich erkennen, ob man es mit Giftpilzen zu tun habe. Auch aus dem Blauwerden einiger Arten läßt sich durchaus kein Schluß auf die Giftigkeit derselben ziehen. Alle diese Kennzeichen sind wertlos, trügerisch, es gibt nur ein Mittel, sich vor Vergiftungen zu hüten: die Pilze kennen zu lernen.

Wie bereits erwähnt, gibt es unter den baumbewohnenden Autobasidiomyceten eine Anzahl von Parasiten. Diese Parasiten finden sich aber fast nur auf geschwächten Bäumen ein. Sie scheinen meist in Wunden einzudringen (Wundparasiten) und es ist deshalb sehr zweifelhaft, ob sie wirklich als gefährliche Schädlinge anzusehen sind.

Gewöhnlich werden als Schädlinge betrachtet:

Der Hallimasch, *Armillaria mellea*, dessen Mycelien sich in die Wurzeln der Bäume einbohren und von hier aus zwischen Rinde und Holzkörper derselben in den Stamm hinaufwachsen. Hier findet man dann stets die dunkel gefärbten Mycelstränge

(Rhizomorphen). Die meisten Baumarten und selbst Sträucher werden von diesem Pilze befallen und nach und nach zum Absterben gebracht.

Fomes annosus tritt an unterirdischen Wurzeln sowie am Stamme verschiedener Nadel- und Laubhölzer auf und ruft eine Art Wurzelfäule hervor.

Auf Laubhölzer beschränkt sind:

Fomes igniarius an verschiedenen Laubbäumen.

Fomes fomentarius besonders an Buchenstämmen.

Fomes applanatus an verschiedenen Laubhölzern.

Polyporus dryadeus an Eichen, *P. radiatus* an Erlen, *P. sulphureus* und *P. squamosus* an verschiedenen Laubhölzern, *Daedalea quercina* meist an Eichen.

An Nadelhölzern kommen vor:

Fomes pinicola und *Trametes pini.*

Als Schädiger im Obst- und Gartenbau werden angesehen:

An Apfelbäumen ab und zu *Hydnum Schiedermayri*, sehr häufig *Fomes igniarius*, seltener *Polyporus hispidus.* An Birnbäumen *F. igniarius*, wie am Apfelbaum, aber seltner. An Pflaumenbäumen sehr häufig *Fomes igniarius*, seltner *F. cinnamomeus.* An Kirschbäumen *F. hirsutus* und *F. igniarius*, auch wohl *Polyporus sulphureus* und *F. cinnamomeus.* An Nußbäumen *Polyporus squamosus*, angeblich sehr gefährlich, auch *P. hispidus.* Der Blattparasit *Microstroma juglandis* ist im Gebiet erst von wenigen Stellen bekannt, dürfte aber bereits eine große Verbreitung haben.

Am Grunde der Ribesstämmchen findet sich überall häufig *Fomes ribis.*

Wenn die Baumpilze auch in der Forst- und Landwirtschaft sowie im Obst- und Gartenbau als Schädlinge vielleicht nur geringe Bedeutung haben, so werden sie als Zerstörer des toten Holzes bisweilen recht unangenehme Gäste in menschlichen Behausungen.

Die in unseren Wohngebäuden auftretenden Pilze, gewöhnlich als Schwämme bezeichnet, finden sich sämtlich auch in der freien Natur und werden in den meisten Fällen mit dem frischen Bauholz in Neubauten eingeschleppt, in denen sie oft sehr günstige Existenzbedingungen vorfinden.

Der schädlichste und bekannteste aller in Gebäuden auftretenden Schwämme ist der echte Hausschwamm *(Merulius lacrimans)*, fast ebenso schädlich und gleich diesem verbreitet ist der Poren-Hausschwamm *(Poria vaporaria)*, seltener findet sich der Blätter-Hausschwamm *(Lenzites sepiaria)*, doch vermag auch dieser das Bauholz gründlich zu zerstören.

Seltner sind folgende Pilze als holzschädliche oder harmlose Mitbewohner in menschlichen Behausungen gefunden worden:

Coniophora cerebella.
Corticium giganteum.
Merulius pulverulentus.
M. hydnoideus.
M. aureus.
M. tremellosus.
M. serpens.
M. pulverulentus.
M. corium.
Poria vulgaris.
P. medulla panis.
P. callosa.
P. mollusca.
P. hybrida.
P. contigua.
Polyporus destructor.
P. sistotremoides.
P. adustus.
Fomes igniarius.
Fomes fomentarius.
F. applanatus.
F. annosus.
Polystictus Braunii.
P. radiatus.
P. versicolor.
P. velutinus.
Daedalea quercina.
Trametes odorata.
Coprinus domesticus.
C. radians.
C. aphthosus.
C. comatus.
Paxillus acheruntius.
Lentinus squamosus.
L. suffrutescens.
Psathyrella disseminata.
Psalliota campestris.
Armillaria mellea.

Ein Teil der genannten, besonders die drei ersten Arten können Hauswirten wie Mietern zu einer großen Plage werden. Bei genügender Feuchtigkeit sowie unter Abschluß von Luft bilden sie an Balken und Brettern, an Mauerwerk usw. ihr spinnwebeartiges Mycel, von welchem sich nur selten die oft bizarr gestalteten Fruchtkörper abheben. Das Holz wird dabei intensiv zerstört.

Einige wichtige neuere Werke über holzzerstörende Pilze sind:

P. Hennings, Der Hausschwamm und die durch ihn und andere Pilze verursachte Zerstörung des Holzes. Berlin 1891.

R. Hartig, Der echte Hausschwamm und andere das Bauholz zerstörende Pilze. 2. Aufl. bearbeitet von C. Freiherr von Tubeuf. Berlin 1902.

K. Mez, Der Hausschwamm. Dresden 1908.

A. Möller, Forschungen über den Hausschwamm. Heft 1—3.

Ratschläge zum Sammeln und Konservieren der Hutpilze. Während der feuchtwarmen Herbstmonate braucht man nur in den Wald zu gehen und man wird in wenigen Stunden eine große Menge verschiedener großer Hutpilze zusammenbringen. Alle Arten sind aber nicht so leicht aufzufinden, manche bewohnen ausschließlich umgeschlagene Bäume, andere leben unter Blättern verborgen in sumpfigem Terrain, andere finden sich nur unter Kiefern, andere wachsen stets in Lichtungen oder auf Feldern. Man muß also den ihnen zusagenden Wohnort oder die „Station", in der sie vorkommen, kennen. Es ist nun dringend notwendig, wenn möglich, bereits beim Sammeln der Pilze an Ort und Stelle Notizen über die Station zu machen, also anzugeben ob sie auf dem Boden oder auf einem Baumstumpf, im Laub- oder Nadelwald, auf einer Wiese oder im Gebüsch vorkommen usw.

Sehr wichtig ist es ferner bei vielen Arten möglichst genau Größe der einzelnen Teile, Art und Farbe der Zeichnung, des Stieles, Hutes und des Hymeniums (besonders der Lamellen), sowie ihre Konsistenz anzugeben.

Die Färbung eines Pilzes eindeutig zu beschreiben erfordert einige Übung, namentlich in bezug auf die Farbenbezeichnungen. In vielen Pilzbüchern finden sich daher Farbentabellen. Es sei an dieser Stelle auf den Code des Couleurs hingewiesen, nach dem bereits in der vorliegenden Flora einige Farben bestimmt worden sind. Noch mehr Übung erfordert es, den Geruch genau anzugeben. Neben dem Geruch ist oft der Geschmack von Bedeutung. Es ist auch bei giftigen Pilzen völlig gefahrlos, ein Stückchen zu kosten. Nach einigen Augenblicken speit man es wieder aus.

Zu notieren ist auch, ob der Pilz sich beim Abbrechen eines Teiles an der Luft verfärbt oder Milch absondert, ob er sich klebrig anfühlt; an alten oder getrockneten Exemplaren erkennt man dies an Erd- oder Blatteilchen, die auf der Hutoberfläche festhaften, oder wenn man diese mit dem feuchten Finger berührt.

Vielfach ist es wichtig, zu erkennen, ob der Pilz eine Volva oder ein Velum besitzt. Man muß zu diesem Zweck die Pilze vorsichtig vollständig aus dem Boden nehmen. Es ist ein Irrtum anzunehmen, daß durch das völlige Herausnehmen Pilzarmut hervorgerufen würde. Einige Kennzeichen sind nur an jungen Exemplaren deutlich, man sammle also Pilze jeden Alters. Schließlich ist anzugeben, ob die Pilze einzeln oder gesellig vorkommen oder ob eine Art häufig oder selten auftritt. Daß man auch das Datum und den Ort nicht vergessen darf, brauchte kaum erwähnt zu werden, wenn nicht so oft selbst gegen diese Regel verstoßen würde.

Um die gesammelten Pilze in gutem Zustande nach Hause zu bringen, empfiehlt es sich, die einzelnen Arten gesondert in Papiertüten zu tun. Dies Verfahren hat den Vorteil, daß man nach wenigen Stunden auf dem Papier bereits ein Bild der Sporen vorfindet.

Zum Bestimmen der Pilze ist die Sporenfarbe von großer Bedeutung. Will man Dauerpräparate des Sporenpulvers anfertigen, was sehr zu empfehlen ist, so verfährt man in folgender Weise.

Man legt den frisch eingesammelten Pilz auf eine weiße (bei Arten mit gefärbten Sporen) oder farbige (bei Arten mit ungefärbten Sporen) Unterlage, etwa weißes oder blaues Papier und zwar am besten so, daß die das Hymenium tragenden Teile möglichst senkrecht, doch möglichst nahe über der Unterlage zu liegen kommen. Bei den meisten Boletaceae, Agaricaceae usw. legt man also den vom Stiele abgeschnittenen Hut mit den Poren bezw. Lamellen nach abwärts, die Clavariaceen möglichst flach ausgebreitet. So bleibt der Pilz etwa einen Tag oder eine Nacht hindurch unverändert liegen, wobei die Sporen abgeschleudert werden. An dem abgeschleuderten Sporenstaube erkennt man nicht nur die Farbe der Sporen, sondern es wird auch durch die Anordnung desselben ein Bild erzeugt, welches Einzelheiten von der Gestalt des Pilzes oder der das Hymenium tragenden Teile (Anordnung der Poren, Lamellen, Stacheln) andeutet.

Man befestigt solche Sporenbilder, indem man die Rückseite des Papieres, auf welchem das Sporenbild aufgefangen ist, mit einer Harzlösung (am besten Mastix in Äther, aber auch Kolophonium oder Schellack in Spiritus gelöst) bestreicht.

Die Lösung durchdringt das Papier und nach der Verdunstung des Äthers oder Alkohols müssen die Sporen durch die zurückbleibenden Harzteile so befestigt sein, daß sie unverwischbar sind. Zu beachten ist, daß die Lösung für weiße Sporen möglichst schwach hergestellt werden muß, damit die Farbe derselben nicht verändert wird. Ferner darf die Farbe des blauen Papieres nicht durch Alkohol ausziehbar sein.

Die Methode der Sporenfixierung durch Harzlösung wurde zuerst von Herpell im Jahre 1880 publiziert. Später gab Hennings Verbesserungen des Verfahrens an.

Da die meisten Pilze sehr schnell schimmeln, faulen und von Insekten zerstört werden, so ist es recht schwierig sie zu konservieren. Die großen, holzigen Arten (viele Polyporaceae) lasse man schnell trocknen und vergifte sie mit Sublimat (1 Teil auf 1000 Teile Alkohol). Man bewahrt sie am besten in Kästen auf. Mit der Laubsäge angefertigte, einige Millimeter dicke Querschnitte kann man auch ins Herbarium legen, indem man am besten etwas Naphthalin hinzufügt. Will man besonders schöne große fleischige Pilze ganz konservieren, so nehme man 50-prozentigen Alkohol oder 2-prozentiges Formol und füge etwas Kupfervitriol hinzu, um die Farbe möglichst zu erhalten. Am meisten zu empfehlen ist es jedoch die Pilze zu trocknen. Man verfährt zu diesem Zwecke folgendermaßen.

Man halbiere den Pilz (etwa einen *Boletus* oder eine *Amanita*) mit einem scharfen Messer, so daß man zwei möglichst gleiche Hälften erhält. Parallel zu der Schnittfläche fertige man nun einen oder mehrere etwa 1 mm dicke Schnitte. Diese lassen sich zwischen Papier leicht trocknen und zeigen Größe und Gestalt des Pilzes sowie Größe, Gestalt, Farbe und Anheftung des Hymeniums (der Poren oder Lamellen) an. Dann trenne man die beiden Stielstücke von den Huthälften. Erstere lassen sich meist ohne weiteres trocknen, aus letzteren muß das Hymenium und oft auch die fleischige Trama ausgeschabt werden, dann sind auch sie zum Trocknen zwischen Papier bereit. Die halbierten Stiele und Hüte zeigen auf der Außenseite die für den Pilz charakteristische Färbung, die sich lange Zeit erhält, erstere die etwa vorhandene Volva oder das Velum. Das Trocknen muß unter schwachem Druck, etwa in einer Gitterpresse und unter häufigem

Wechseln des Papieres (mindestens alle 24 Stunden!) vorgenommen werden. Kleine, trockene, zäh-lederige Pilze (z. B. viele *Marasmius*-Arten) lassen sich wie andere Pflanzen ohne weiteres zwischen Papier pressen.

Sind die Pilze trocken, so klebe man sie auf Herbariumbögen auf, nachdem sie mit Sublimat vergiftet sind, oder streue auch hier etwas Naphthalin auf die Bögen und bewahre sie möglichst trocken unter Druck auf.

Hat man mehrere Exemplare einer Art gesammelt, so empfiehlt es sich nach der oben angegebenen Methode einige Sporenpräparate anzufertigen.

Als Literatur für die Präparation der Hutpilze sei angeführt: G. Herpell, Das Präparieren und Einlegen der Pilze für das Herbarium. 2. Aufl. Berlin 1888. — G. Lindau, Hilfsbuch für das Sammeln und Präparieren der niederen Kryptogamen. Berlin 1904.

Übersicht der Ordnungen.

A. Fruchtkörper gallertig bis fleischig-knorpelig, rundlich bis keulig gestaltet, selten verzweigt, gelb bis rot gefärbt. Basidien in zwei Äste (Sterigmen) geteilt, die fast ebenso lang und breit sind, wie die Basidien. Sporen kurz nach der Reife geteilt: **I. Dacryomycetineae.**

B. Fruchtkörper sehr verschieden gestaltet. Basidien mit 2, 4, 6 oder mehr Sterigmen, die deutlich abgesetzt, pfriemlich bis fädig gestaltet und stets viel schmaler als die Basidien sind oder gänzlich fehlen.

1. Fruchtkörper flockig, weiß. Parasiten in grünen Pflanzenteilen (Blättern und Stengeln). Sporen kurz nach der Reife geteilt . . . . . **II. Exobasidiineae.**
2. Fruchtkörper verschiedenartig gestaltet. Saprophyten. Sporen ungeteilt.
   a) Fruchtkörper keulig, baumförmig bis hutartig ausgebreitet, nur sehr selten kugelig gestaltet, oberirdisch lebend. Hymenium frei, spätestens kurz vor der Sporenreife geöffnet, oft Vorsprünge (Zähne, Stacheln) oder Vertiefungen (Poren) des Fruchtkörpers überziehend. Sporen gewöhnlich zu 2, 4, seltner zu 6 oder 8 an kegeligen, sehr selten kugeligen, Basidien . . . . . **III. Hymenomycetineae.**
   b) Fruchtkörper in der Jugend knollig-kugelig gestaltet, ober- oder unterirdisch lebend, bei der Reife aufspringend. Hymenium bis zur Sporenreife oder noch länger geschlossen,

von einer Hülle umgeben. Innenraum des Fruchtkörpers meist aus zahlreichen, anastomosierenden Gewebeplatten bestehend, welche eine große Anzahl von Höhlungen bilden, die vom Hymenium erfüllt oder deren Wandungen von ihm bekleidet sind. Sporen oft in größerer Zahl als 4 an oft kugeligen Basidien. Sterigmen oft fehlend. Keine Konidiosporen . . . . . **(Gasteromycetineae).**

α) Aus dem kugelig-eiförmigen Fruchtkörper erhebt sich bei der Reife ein Fruchtträger, der sich stark streckt und von dem der in eine schmierige Masse verwandelte Inhalt des Fruchtkörpers abtropft . . **IV. Phallineae.**

β) Fruchtkörper knollig-kugelig bis birnförmig, sich anders öffnend, keinen Fruchtträger entsendend.

* Fruchtkörper gekammert.

△ Fruchtkörper reich gekammert. Bei der Reife bleibt der Inhalt des Fruchtkörpers ganz erhalten, zerfließt oder zerfällt zu einer pulverigen Masse.

□ Hülle einfach, mitunter später ganz verschwindend. Bei der Reife bleibt der Inhalt des Fruchtkörpers ganz erhalten oder er zerfließt. Dickwandige Kapillitiumfasern werden nicht gebildet . . . . . **V. Hymenogastrineae.**

□□ Hülle doppelt. Bei der Reife zerfällt der Inhalt des Fruchtkörpers in eine pulverige Masse; dabei bleiben einzelne Hyphen als derbwandige Kapillitiumfasern erhalten: **VI. Lycoperdineae.**

△△ Fruchtkörper mit einer geringen Zahl von rings geschlossenen, rundlichen Kammern, die von einer harten Geflechtschicht umhüllt, bei der Reife sich voneinander isolieren und als rundliche Körperchen frei in dem becherartig geöffneten Fruchtkörper liegen . . . . . **VII. Nidulariineae.**

** Fruchtkörper ohne Kammern; die Basidien sind regellos, selten in Büscheln eingelagert. Hülle ein- oder mehrschichtig. Bei der Reife zerfällt der Inhalt zu einer pulverigen Masse mit oder ohne Kapillitium oder wird als ganzes hervorgeschleudert: **VIII. Sclerodermineae.**

I. Ordnung: Dacryomycetineae.

Mycel saprophytisch, verschiedene Pflanzenteile durchziehend, besonders altes Holz, abgestorbene Stämme, Äste, alte Bretterzäune usw. Fruchtkörper von gallertiger oder knorpeliger Beschaffenheit, verschieden gestaltet, durch Verflechtung von feinen, vielfach geteilten Hyphen gebildet, deren äußere

Schicht durch Aufnahme von Wasser wie bei den Tremellineen stark aufquellen kann. Gestalt meist einfach, rundlich, mit Windungen und Falten versehen, schüsselförmig, keulig, pfriemlich, spatelig oder verzweigt. Enden der Hyphen bei der Fruchtbildung, bevor sie an die Oberfläche des Fruchtkörpers treten, keulig anschwellend. Hymenium aus palisadenförmig nebeneinander stehenden Basidien bestehend, die ganze Oberfläche der Fruchtkörper oder nur bestimmte Teile derselben überziehend. Basidien länglich, keulig, in Gallertmasse eingebettet, vor der Sporenbildung in zwei lange Sterigmen gegabelt, die fast ebenso lang und breit wie die Basidien sind, sich an den Enden pfriemlich zuspitzen und hier die Sporen bilden. Sporen einfach, mit ziemlich dicker, glatter Membran, Inhalt farblos oder gefärbt. Neben der Fortpflanzung durch Basidiosporen Konidien- und Chlamydosporenbildung. Vor der Keimung teilen sich die reifen Sporen durch eine oder mehrere Querwände, je nach den einzelnen Arten in 2, 4 oder viele Zellen. Bei einzelnen Arten kann noch außerdem Längsteilung eintreten, wodurch mauerförmige Bildungen zustande kommen. Bei Kulturen in Wasser oder in schwachen Nährlösungen entstehen aus den Basidiosporen sehr kurze Keimschläuche und an diesen sehr kleine Konidien, welche köpfchenartig aneinander haften. Die Konidien, die mit dünner Membran versehen sind, keimen in Nährlösungen und bilden wieder Konidien und Mycelien.

Bei *Dacryomyces deliquescens* verflechten sich vor der Ausbildung der Basidien die Mycelien zu rundlichen, den Fruchtkörpern ähnlichen Bildungen. Nach kurzer Zeit schwellen die Hyphen zum größten Teile bedeutend an, füllen sich dicht mit Plasma und teilen sich durch Querwände in einzelne Glieder. Diese runden sich an den Scheidewänden ab, bilden anfangs Ketten, die sich schließlich in ihre Glieder auflösen. Jedes Glied kann wieder auskeimen, Mycelien und an diesen Konidien bilden. Dieser Vorgang kann als Chlamydosporenbildung bezeichnet werden.

Die Dacryomycetineae schließen sich eng an die Tremellineen an, sind aber von diesen durch die ungeteilten Basidien leicht zu unterscheiden. Manche Gattungen haben mit den Clavariaceen große Ähnlichkeit, z. B. *Calocera*.

Einzige Familie: Dacryomycetaceae.
Merkmale die der Ordnung.

Übersicht der Gattungen.

A. Fruchtkörper ungestielt, gallertig, rundlich, kissenförmig, auf der Oberseite gewunden . . . . . **I. Dacryomyces.**

B. Fruchtkörper ungestielt oder gestielt, gallertig, wachsartig, fleischig bis knorpelig, schüsselförmig, keulig oder baumartig verzweigt.

I. Nur auf dem oberen Teile mit dem Hymenium bedeckt, schüsselförmig bis keulig, oft kurz gestielt.

a) Wachsartig-fleischig-knorpelig, gestielt, mit einem flachen Köpfchen, das vom Hymenium überzogen ist: **2. Ditiola.**

b) Gallertig, spatel-, becher- oder kreiselförmig, einseitig vom Hymenium überzogen . . . . . **3. Guepinia.**

II. Allseitig mit dem Hymenium bedeckt, gestielt, keulig, zungenförmig oder baumartig verzweigt.

a) Unverzweigt, zungenförmig oder keulig. Hymenium tragender Teil scharf von dem unfruchtbaren Stiel abgesetzt: **4. Dacryomitra.**

b) Unverzweigt oder verzweigt, oft pfriemlich. Vom Hymenium überzogener Teil unabgegrenzt in den unfruchtbaren Teil übergehend . . . . . **5. Calocera.**

1. Gattung: **Dacryomyces** Nees Syst., 1817, S. 89.

Ableitung des Namens von Dakryon, Träne und Mykes, Pilz.

Gallertig, rundlich oder unregelmäßig sitzend, an der Oberfläche oft niedergedrückt oder faltig gelappt und gewunden, allseitig vom Hymenium überzogen. Basidien gabelig, zweiteilig. Sporen einfach, zylindrisch, nieren- oder eiförmig, vor der Keimung durch einfache oder wiederholte Teilung vier- bis vielteilig. Konidiosporen durch das Zerfallen gegliederter Hyphen entstehend, ellipsoidisch, köpfchenförmig auf sehr kurzen Sterigmen an den keimenden Sporen oder den jungen Mycelien gebildet, durch intensivere Färbung auffallend.

A. Fruchtkörper lebhaft rot (Nr. 1).

1. D. fragiformis (Persoon) Nees Syst. 1817, S. 155. — Tremella fragiformis Persoon Synops., 1801, S. 622.

Rundlich, 6—8 mm breit, trocken erdbeerfarben, feucht lebhaft scharlachrot, auf der Oberfläche mit dichtstehenden Falten, gelappt, am Grunde zuweilen von vereinzelten Lappen umgeben. Sporen vielteilig, $20 \times 7\ \mu$.

Auf Rinde, auch gern zwischen Moos auf Schindeldächern.

Berlin, auf Pinus-Rinde, auf Acer im Tiergarten (Hennings).

Zweifelhafte Art, die Größe wird von Winter (Pilze I, 1884, S. 277) als $2^1/_2$ mm oder 1 dm (!) angegeben.

B. Fruchtkörper stroh- bis goldgelb (Nr. 2—4).

2. D. deliquescens (Bull.) Duby Botan. Gallic. II, 1830, S. 729. — Tremella deliquescens Bulliard Hist. Champign. 1790, S. 219, t. 455, f. 3. — Tremella lacrymalis Persoon Synops., 1801, S. 628. — Septocolla adpressa Bonorden Handbuch, 1851, S. 152.

S. 59, Fig. 1 l—s, l Basidie, m—s ungekeimte und gekeimte Sporen; q Dauermycel. S. 66, Fig. 1a. Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 170.

Gallertig, anfangs fast kugelig oder flachgedrückt, schüsselförmig, später konvex, erst von rundlichem Umriß, später unregelmäßig gelappt und gewunden, 2—10 cm breit, gelb, später verbleichend, trocken gelbbraun, auf der Oberfläche später unregelmäßig gefaltet. Mycel 3—4 μ breit, oft dichotomiert. Basidien 40—60, Sterigmen 15—20 μ lang. Sporen länglich-zylindrisch mit abgerundeten Enden, schwach gekrümmt, 14—22 μ lang, 4—8 μ breit. Inhalt vor der Keimung vierteilig. Konidien eiförmig, bis 5 μ lang, 2—3 μ breit, Inhalt (in Menge) gelbrot. Gemmenbildende Körper rundlich, lebhaft rotgelb, trocken rot, zerfließend oder zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gekrümmt, 8—20 × 3—4 μ, zylindrisch-ellipsoidisch, Inhalt orangefarben.

Über die ganze Erde verbreitet. Auf entrindeten Baumstümpfen und Stämmen, auf alten Brettern an Zäunen, Balken usw. von verschiedenen Laub- und Nadelhölzern, auch auf Blumentöpfen im Zimmer, fast das ganze Jahr hindurch, besonders im Winter.

Wie überall in Deutschland so auch im Gebiet allerorten gemein.

3. D. abietinus (Pers.) Schroeter Pilze Schles. I, 1888, S. 400. — Tremella abietina Persoon Observ. I, 1796, S. 78. — Dacryomyces stillatus Nees Syst., 1819, S. 89, f. 90.

S. 59, Fig. 1 g—k keimende und ungekeimte Sporen. S. 66, Fig. 1 c Fruchtkörper.

Knorpelig-gallertig, anfangs kugelig, gewölbt, später gefaltet, gelb bis orangefarbig, mit dauernder Färbung, 4—6 mm breit. Sporen schwach gekrümmt, zylindrisch mit abgerundeten Enden, fast farblos, 18—22 μ lang, 8 μ dick, nach Schroeter 20—30 μ lang, 9—12 μ breit. Inhalt vor der Keimung durch wiederholte Zweiteilung 8—10teilig. Konidien länglich-ellipsoidisch oder eiförmig.

Auf feuchtem, morschem Nadelholz, abgestorbenen Ästen und bearbeitetem Holz an feuchten Stellen in Erlenbrüchen; das ganze Jahr hindurch.

Im Gebiet wohl übersehen oder mit der vorigen Art verwechselt, in Schlesien häufig.

4. D. chrysocomus (Bull.) Tul. in Annal. Sc. nat. 4. ser., III, 1854, S. 211. — Peziza chrysocoma Bulliard Hist. des champignons S. 264, t. 376, f. 2, 1788.

S. 66, Fig. 1 a—f, a Basidie, b—f gekeimte und ungekeimte Sporen; S. 66, Fig. 1 b Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 819.

Weich-gallertig, anfangs kugelig, ungerandet, später mit unregelmäßigen Einsenkungen und Falten, schüsselförmig, zuletzt verflacht, schleimig zerfließend, innen glatt, 0,5—2 cm breit, meist gesellig und oft zusammenfließend, lebhaft orangefarben. Basidien sehr groß und dick (nach den Massen der Brefeldschen Zeichnungen Basidien 50—60 μ lang, 4—5 μ breit, Sterigmen etwa bis 50 μ lang). Sporen lang eiförmig, innen schwach eingebuchtet, 35 μ lang, 15 μ breit (nach Brefeld). Inhalt durch fortgesetzte Zweiteilung vor der Keimung bis 20-teilig, blaß gelblich, Konidien länglich stäbchenförmig. Nach Winter messen die Sporen von 20—28 × 9—11 μ.

Auf alten Stümpfen und Zweigen von Nadel- und Laubhölzern. Im Grunewald an Erlenstämmen (Hennings), Tiergarten (Sydow); das ganze Jahr hindurch.

C. Fruchtkörper blaß rötlich oder braun (Nr. 5—6).

5. D. castaneus Rabenhorst Kryptog. Flora 1. ed. 1844, S. 53.

Fruchtkörper gesellig, fast reihenweise wachsend, abgerundet, glänzend glatt, kastanienbraun, trocken fast verschwindend, fast schwarz und glanzlos. Sporen (Konidien?) eiförmig, mit dunklem Kern und hellem Rande.

Auf abgestorbenen Zweigen. Im Gebiet zu suchen.

6. D. acuum (Lasch) Winter, Pilze Deutschl. I, 1884, S. 279.

Exsicc.: Rabenhorst, Herb. Mycol. 571.

Rundlich oder oblong, konvex, glatt, blaß fleischfarbig.

Auf Kiefernnadeln im Winter.

Bei Driesen (Lasch).

2. Gattung: **Ditiola** Fries Systema mycol. II, 1822, S. 169.

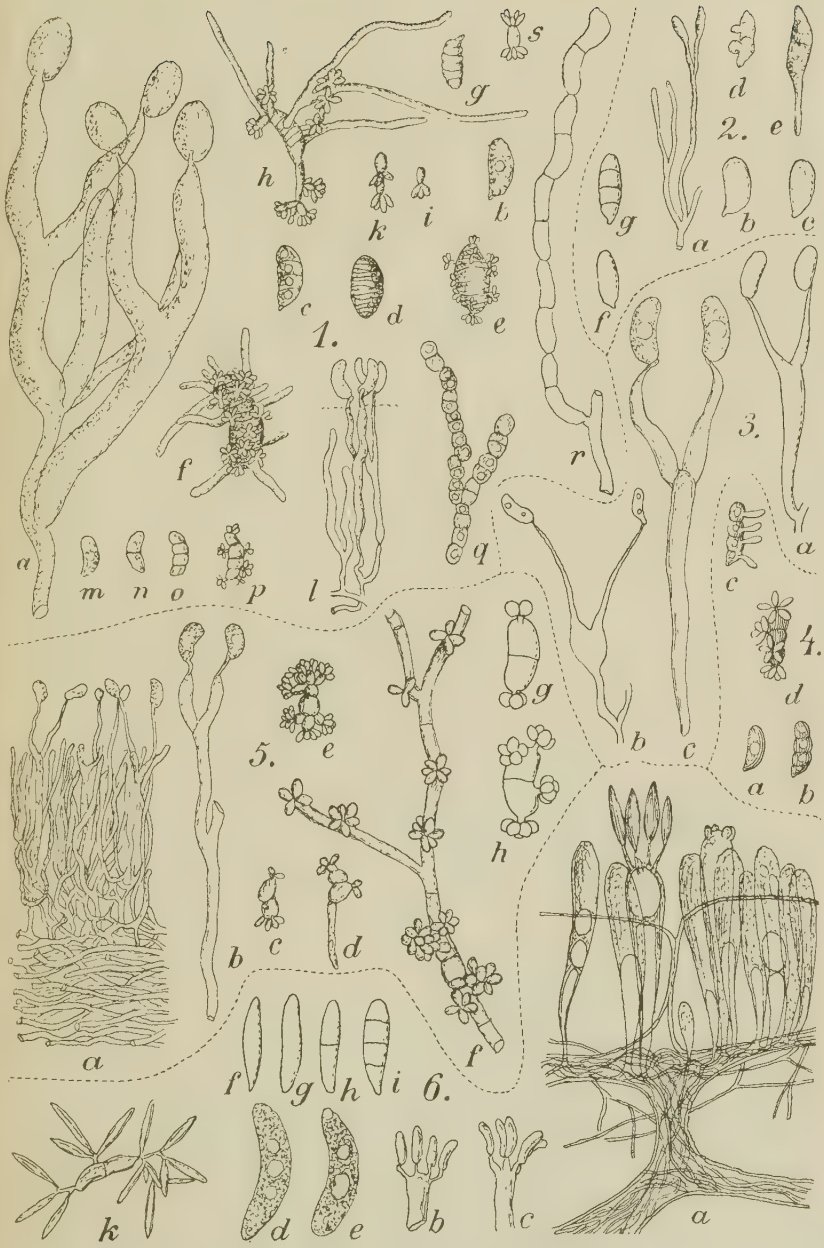
Ableitung von dis, doppelt und Ioulos, Behaarung.

Korkig-wachsartig bis knorpelig-fleischig, auf einem festen Stiele einen flachgewölbten, scheibenförmigen, gallertigen, vom Hymenium bedeckten Kopf tragend, Hymenium zuletzt zerfließend. Basidien mit zwei Sterigmen. Sporen länglich, schwach gekrümmt, farblos, vor der Keimung zweizellig.

1. D. radicata (Alb. et Schwein.) Fries, Systema II, 1822, S. 170. — Helotium radicatum Alb. et Schwein. Consp. 348, t. 8, f. 5, 1805.

S. 59, Fig. 2 a—e. a Basidie, b—e ungekeimte und gekeimte Sporen; S. 66, Fig. 2 b, c Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 1107.



Sporenbildung bei den *Dacryomycetineae* und *Exobasidiineae* (Erklärung im Text).

Gesellig, 4—10 mm hoch, mit einem 1—2 cm langen, wurzelähnlichen Strange in die Unterlage eingesenkt, Stiel dick, weiß, oft zusammengedrückt oder gefurcht, meist in 2—3 Äste geteilt. Köpfchen 2—8 mm breit, flach gewölbt, stumpf gerandet, goldgelb, anfangs von einem weißen Schleier eingehüllt. Sporen ellipsoidisch, gekrümmt oder einseitig abgeflacht, 8—12 × 4—5 μ, 1—2-zellig. Hyphen etwa 2 μ dick.

Auf faulenden Balken aus Holz von *Pinus silvestris*; in der kälteren Jahreszeit.

Berlin, Botan. Garten, an kiefernen Brettern, Türen in den Gewächshäusern herdenweise, oft mit *Dacryomyces deliquescens* (Lindau, Hennings); Cladow, Marienspring, an altem Holz (Sydow); Driesen, (Lasch). Vergl. Lindau in Hedwigia XXXIII, 1894, S. 234—240.

Die Figur 2 f, g auf S. 59 zeigt an *D. ulicis* die geteilte und ungeteilte Spore und auf S. 66, Fig. 2 a den Fruchtkörper.

3. Gattung: **Guepinia** Fries Elenchus II, 1825, S. 30.
Name nach dem Mykologen Guepin.

1. G. peziza Tulasne in Ann. Sc. Nat. 3. ser., XIV, 1853, S. 224. — Guepinia helvelloides Fries Elenchus II, 1828, S. 31.

Gallertig, trocken knorpelig, becher-, trichter- oder kreiselförmig, oben abgeflacht oder vertieft, unregelmäßig, gestielt, nur auf dieser Seite vom Hymenium überzogen. Basidien gabelig, mit zwei langen divergierenden Ästen, zylindrisch. Sporen länglich-zylindrisch, meist schwach gekrümmt, Inhalt vor der Keimung geteilt. Konidienbildung wie bei Dacryomyces.

Sehr häufig in gebirgigen Gegenden, besonders südlich des Geb.

Im Geb. noch nicht beobachtet.

Zum Vergleich ist S. 66, Fig. 3 der Fruchtkörper von *G. Femsjoniana* herangezogen worden.

2. G. ramosa Currey Ind. Fungi S. 127, t. 21, f. 2—3.

7—25 mm hoch. Rasig, einfach oder verzweigt. Zweige am Ende gegabelt oder kammförmig eingeschnitten. Hymenium orangefarben.

An altem Holz in Indien entdeckt. Im Geb. eingeschleppt.

Berlin, Botan. Garten, an der Schnittfläche eines Holzstückes, welches von J. Braun aus Kamerun importiert und an dem eine Orchidee kultiviert wurde (Hennings).

3. G. fissa Berkeley in Ann. Sc. Nat. 4 ser., X, 1861, S. 383, t. 12, f. 15.

Stiel zusammengedrückt, fein behaart, Kopf gespalten, Teile linear. Hymenium gelb.

In Ceylon entdeckt, auch in Südamerika und Neuseeland gefunden. Im Gebiet eingeschleppt.

Berlin, Botan. Garten, an der Rinde eines abgestorbenen Pandanus-Stammes im Farnhause (Hennings).

4. Gattung: **Dacryomitra** Tulasne in Ann. Sc. Nat. 5. ser., XV, 1872, S. 217.

Name von Dakryon, Träne und Mitra, Mütze.

Gallertig-knorpelig, keulig oder zungenförmig, in einen oberen, genau abgegrenzten, dickeren, vom Hymenium überzogenen Teil und einen unfruchtbaren Stiel geschieden. Basidien mit zwei gabeligen Sterigmen. Sporen zylindrisch, einfach, vor der Keimung vierteilig. Konidienbildung wie bei Dacryomyces.

I. D. glossoides (Persoon) Brefeld, Untersuchungen a. d. G. d. Mykologie VII, 1888, S. 162, t. XI, f. 1. — Clavaria glossoides Persoon Commentatio, 1797, S. 68.

S. 66, Fig. 4. Ungekeimte und gekeimte Sporen; S. 66, Fig. 4. Fruchtkörper.

Fruchtkörper einzeln oder gesellig, 6—10 mm hoch, aufrecht, gerade, knorpelig, aus einem 3—5 mm langen, etwa 1 mm breiten, zylindrischen, gelben Stielchen und einer auf diesem aufsitzenden, etwa ebenso langen und 1,5—2 mm breiten, länglichen, nach oben meist verschmälerten und auf der Oberfläche etwas gefurchten, orangefarbenen Keule bestehend. Hymenium die ganze Keule überziehend. Basidien 13—25 μ lang, gabelig, zweiteilig. Sporen zylindrisch-eiförmig, etwa 20 μ lang, 6 μ breit (nach Brefeld). Inhalt zuletzt durch drei Querwände vierteilig. Konidien 5×3 μ groß.

An alten Stümpfen und Brettern von Quercus.

Berlin, Botan. Garten, an einem feuchten Fensterpfosten auf der Palmenhausgallerie in zwei spärlichen Exemplaren (Hennings) im Frühjahr. Weicht von der Hauptform ziemlich beträchtlich ab: Köpfchen goldgelb, breitspatelig, fast zungenförmig, stumpf, 2 mm breit und lang, Stiel sehr kurz, Sporen unentwickelt.

5. Gattung: **Calocera** Fries Syst. I, 1821, S. 485.

Name von kalos, schön und Keras, Horn.

Gallertig bis knorpelig, zähe, zylindrisch oder schwach keulig, langgestreckt, einfach oder nach oben verzweigt, ringsum oder zum größeren

Teil vom Hymenium überzogen, oft klebrig. Unfruchtbarer Teil nicht abgegrenzt. Basidien wie bei Dacryomyces keulig, zweiteilig gegabelt, im oberen Teil frei. Sporen zylindrisch, vor der Keimung zweiteilig. Konidienbildung wie bei Dacryomyces. Habitus oft, z. B. bei *Calocera viscosa*, einer *Clavaria* ähnlich.

A. Fruchtkörper, einfach, unverzweigt in Rasen wachsend (Nr. 1).

1. C. cornea (Batsch) Fries Syst. I, 1821, S. 486 p. p. — Clavaria cornea Batsch Elenchus Cont. I, 1783, f. 161.

S. 66, Fig. 5 c. Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 2129, 2485.

Knorpelig, trocken hornartig, am Scheitel zugespitzt und etwas gebogen, ungeteilt, sehr selten gegabelt, rasig, wurzelnd, glatt, klebrig, orangegelb, trocken rot, mit kurzen, pfriemenförmigen, oft an der Basis verwachsenen Keulchen, 5—10 mm hoch, etwa 1 mm dick. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, innen etwas eingebuchtet, 12 μ lang, 5 μ breit. Konidien sehr klein, ellipsoidisch.

In den Ritzen von alten Laubholzstrünken und an freiliegendem Holz, besonders von Quercus, seltner Fagus gesellig. Juli—Dezember.

Berlin, Tiergarten (Hennings); Eberswalde (Lindau); Cladow (Sydow); Driesen (Lasch).

Als Extrem der Formenreihe bilde ich *C. stricta* ab, bei der die Fruchtkörper nur lang stiftförmig sind. S. 66, Fig. 5 d.

B. Fruchtkörper verzweigt (Nr. 2—4).

2. C. palmata (Schumacher) Fries Epicrisis ed. 1, 1838, S. 581. — Tremella palmata Schumacher Enum. Plant. Saell. II, 1803, S. 442.

S. 66, Fig. 5 b. Fruchtkörper.

Ästig, zäh-gallertig, ockergelb, keulig, nach oben verbreitert, geteilt und meist etwas flach gedrückt, 1—1,5 cm lang, am Ende oder von der Mitte ab mit einigen kurzen, fast stielrunden gespreizten, zugespitzten Ästchen, welche ebenfalls meist flachgedrückt sind. Sporen zylindrisch, beiderseits abgerundet, einseitig eingebuchtet, 12 × 5 μ. Konidien ellipsoidisch.

An altem Holz. Gern auf abgestorbenen Quercusästen. Das ganze Jahr hindurch.

Berlin, gern in Warmhäusern an Orchideenkörben. Papenberge (Sprengel); Driesen (Lasch).

3. C. furcata Fries, Syst. I, 1821, S. 486. — Clavaria mucida Oeder, Flora danica t. 1305, f. 1.

Ästig, 1—2 cm hoch, weich, beim Trocknen stark einschrumpfend, gelb, stielrund, mit weitläufig stehenden, gabelig geteilten zugespitzten Ästchen, am Grunde weißfilzig. Sporen 8—10 × 4—5 μ, zylindrisch ellipsoidisch bis oblong, leicht gekrümmt.

An alten Nadelholzstrünken, auf faulendem Kiefernholz im Herbst.

Bei Lenzen (Jaap).

4. C. viscosa (Pers.) Fries Syst. I, 1821, S. 486. — Clavaria viscosa Pers. Commentatio 1797, S. 53, t. 1, f. 5.

S. 59, Fig. 5. a Schnitt durch den Fruchtkörper, b Basidie, c—h gekeimte und ungekeimte Sporen; S. 66, Fig. 5a Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 2313, 4303.

Knorpelig, zähe, glatt, klebrig, goldgelb oder orangefarben, am Grunde oder von der Mitte ab mehr oder weniger, oft reichlich, mehrfach gegabelt zerteilt, oft 6 cm und mehr hoch. Äste lang, steif aufrecht, am Ende meist zugespitzt. Basis oft weit in das Holz herabreichend, weißlich und manchmal weiß-zottig. Basidien gabelig zweiteilig. Sporen zylindrisch-eiförmig, oben abgerundet, unten etwas zugespitzt, leicht gekrümmt, 8—12 × 4—5 μ. Membran farblos, glatt, Inhalt hellgelblich. Vor der Keimung gewöhnlich zweiteilig. Geschmack schleimig, nicht unangenehm. In den Nachbargebieten wurden besonders in gebirgigen Gegenden auffallend große Exemplare mit fußlangen Wurzelsträngen gefunden.

In Wäldern an alten Nadelholzstrünken von Pinus, Abies und Picea; seltener an Quercus. Fast überall verbreitet; in der kälteren Jahreszeit.

Berlin, Botan. Garten, im Tiergarten, Grunewald, im Kreise Niederbarnim häufig und wohl auch sonst an Koniferen überall zu finden.

II. Ordnung: Exobasidiineae.

Mycel parasitisch im lebenden Gewebe chlorophyllhaltiger Pflanzenteile. Fruchtkörper eine sehr dünne, nur aus den Basidien gebildete Schicht darstellend, welche den befallenen Pflanzenteil überzieht. Basidien keulig, frei hervorbrechend. An der Spitze der Basidien 4, seltener 5—6 Sterigmen, an deren Spitze die meist sichelförmig gekrümmte Spore entsteht. Sproßkonidienbildung dem Basidienlager auf der Nährpflanze vorangehend. Von gewissen Familien der *Thelephorales* besonders durch die parasitische Lebensweise sowie das Fehlen eines eigentlichen Fruchtkörpers unterschieden.

Einzige Familie: Exobasidiaceae.
Merkmale die der Ordnung.

Mycel im Gewebe grüner, lebender Pflanzenteile, häufig (Exobasidium) Gallenbildung hervorrufend. Fruchtkörperbildung fehlt, sondern es wird entweder ein zusammenhängendes Hymenium, das die Cuticula durchbricht, gebildet (Exobasidium) oder die Basidien brechen büschelig zu den Spaltöffnungen heraus (Microstroma).

Übersicht der Gattungen.

1. Hymenium unter der Cuticula angelegt und zusammenhängend hervorbrechend . . . . . **I. Exobasidium.**
2. Basidien büschelig aus den Spaltöffnungen hervorkommend, kein zusammenhängendes Hymenium bildend . . . **2. Microstroma.**

1. Gattung: **Exobasidium** Woronin in Verh. Naturf. Ges. Freiburg IV, 1867, fasc. IV.

Ableitung von exo, außen und Basidium, Basidie.

Basidien als mehr oder weniger zusammenhängendes Hymenium unter der Cuticula hervorbrechend, einen weißen Überzug bildend, mit 4 Sterigmen. Sporen vor der Keimung durch eine oder mehrere Scheidewände geteilt, aus den Enden der Teilzellen wächst ein feiner Keimschlauch hervor, welcher sehr feine Sterigmen bildet, die spindelförmige Konidien abgliedern. Bei geeigneter Ernährung in Nährlösung kann dieses hefeartige Wachstum eine Zeitlang fortgeführt werden.

I. E. vaccinii (Fuck.) Woronin l. c. — Fusidium v. Fuckel in Bot. Zeit. XIX, 1861. — Exobasidium andromedae Peck, 26. Rep., S. 73. — E. ledi Karst. in Grevillea VII, 1878, S. 65.

S. 59, Fig. 6. a Schnitt durch das Hymenium, b, c Basidien, d—i ungekeimte Sporen, k gekeimte Spore; S. 66, Fig. 6. Habitus der befallenen Pflanze.

Verdickungen oder blasenförmige Auftreibungen von blasser oder rötlicher Farbe verursachend, bei der Reife einen kreideweißen, staubigen Überzug über die befallenen Teile bildend, zuletzt bräunlich. Basidien keulenförmig, am Scheitel mit 4, selten 5 Sterigmen. Sporen länglich spindelförmig, 14—16 × 2—3 μ, nach Winter 5–8 × 1—2 μ. Membran farblos, glatt, Inhalt farblos, später durch Querwände in 4 Teile zerteilt.

Auf Stengeln und Blättern vieler Vacciniaceae. In Wäldern und auf Heiden, gern in Mooren, auf frischem feuchtem Heideboden mit Kiefern und Birken, von der Ebene bis in die Hochgebirge weit verbreitet. Europa, Asien und Nordamerika, in Deutschland gemein. Juni—Okt.

Diese Art findet sich 1. auf *Vaccinium oxycoccos* in den Mooren des Grunewaldes häufig, bei Birkenwerder (Hennings), bei Putlitz (Jaap); 2. auf *Vaccinium vitis idaea*, in den Wäldern um Berlin häufig und fehlt nirgends, wo die Nährpflanze wächst; 3. auf *Vaccinium uliginosum*. Berlin, Bot. Garten (Hennings), bei Landsberg a. W. (Sydow), bei Wittstock (Jaap); 4. auf *Vaccinium myrtillus* bei Birkenwerder (Hennings), Tegel (Hoffmann), Wittstock (Jaap), Muskau (Sydow); 5. auf *Andromeda polifolia*, im Grunewald nicht häufig, Berlin, Bot. Garten (Hennings), bei Birkenwerder (Hennings); 6. auf *Arctostaphylos uva ursi*, Berlin, Bot. Garten (Hennings), Belzig (Graebner), Buschin (Hennings).

Bei *Exobasidium vaccinii* keimen von den vier Teilen der Sporen nur die beiden Endzellen aus, das Plasma der mittleren Zellen wird dabei verbraucht. Die Keimschläuche dringen entweder durch die Spaltöffnung oder mit Durchbohrung einer Epidermiszelle in das Gewebe der Nährpflanze ein und bilden hier ein weit verbreitetes vegetatives Mycel.

2. E. rhododendri Cramer Gard. Chron., 1879, S. 119, 182. — Exobasidium vaccinii forma c. Rhododendri Fuckel Symb. myc. Nachtr. II, S. 7.

Glänzende rötliche Gallen bildend, Sporen zylindrisch, 8 μ lang.

Auf *Rhododendron ferrugineum*, Berlin, Bot. Garten häufig, seit 1890 jedes Jahr beobachtet (Hennings, Pax), Dahlem, Bot. Garten seit 1900 im Juni—Juli (Hennings).

Der Pilz zeigte sich bei den aus Baumschulen 1890 erhaltenen Exemplaren zuerst Mai—Juli 1890 in großer Menge und trat dann in jedem Jahre wieder auf.

Zweifelhafte Art:

E. stellariae Sydow in Hedwigia 1899, S. 134.

Exsicc.: Myc. march. 4802.

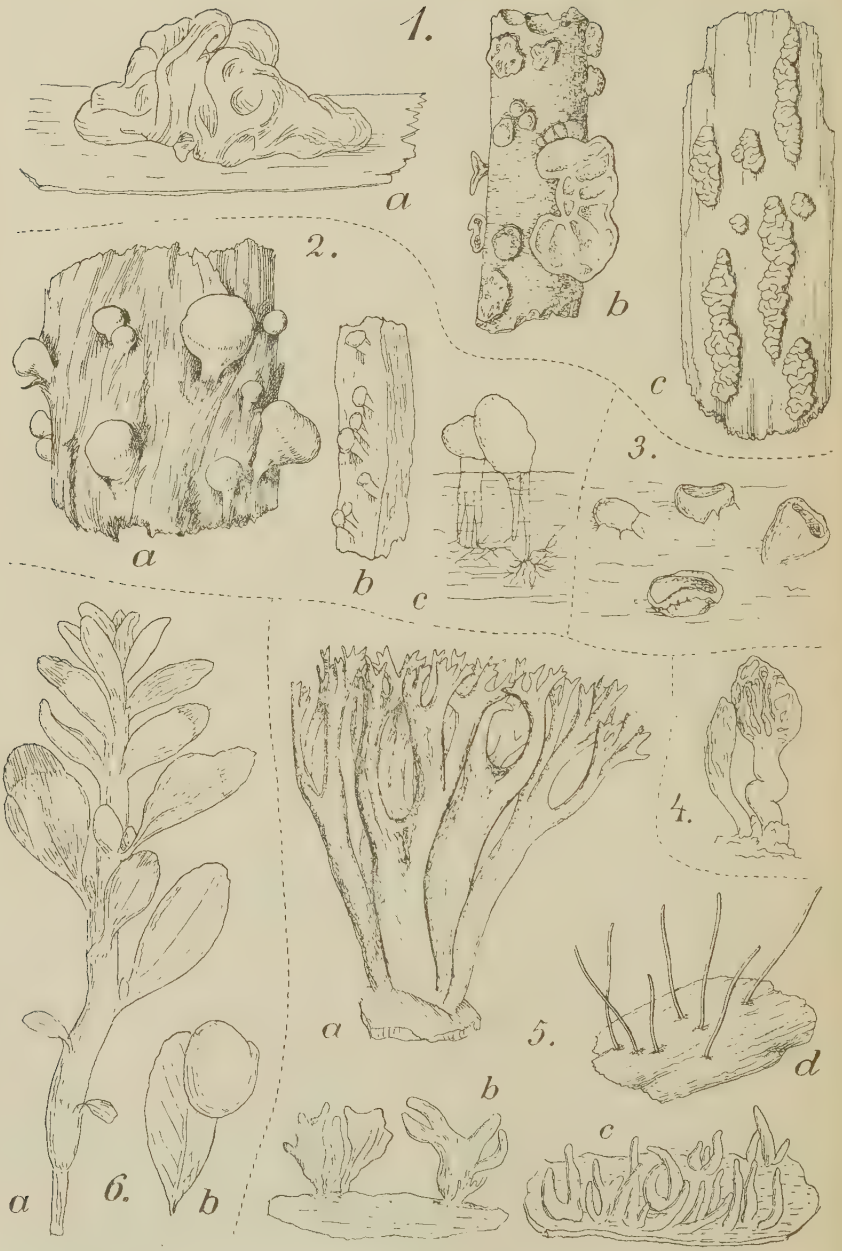
Weiß, wachsartig, die ganze Unterseite der Blätter überziehend. Sporen verlängert, beidendig spitz, hyalin, gerade oder sehr leicht gekrümmt, 12 bis 20 μ lang, 2—2,5 μ dick.

Auf lebenden Blättern von *Stellaria graminea*, im Walde bei Rahnsdorf (Sydow).

2. Gattung: **Microstroma** v. Niessl in Östr. Bot. Ztschr. XI, 1861, S. 252.

Mycel im chlorophyllhaltigen Gewebe lebender Pflanzen wachsend. Basidien büschelig aus den Spaltöffnungen hervortretend, am Scheitel viele (meist 6) Sporen tragend. Sporen spindelförmig, ungeteilt hefeartig sprossend.

I. M. juglandis Saccardo Syll. Fung. IV, 1886, S. 9. — Fusidium juglandis Bérenger Secc. Gels. S. 7, f. 1, 1847. — M. pal-



Fruchtkörper der *Dacryomycetineae* und *Exobasidiineae* (Erklärung im Text).

lidum Niessl in Österr. Bot. Zeitschr. XI, 1861, S. 252. — M. leucosporum Saccardo Michelia II, S. 357, 1880. — Gymnosporium leucosporum Montagne Sylloge S. 309, 1856.

Exsicc.: Myc. march. 600.

Schneeweiße, bis 1 cm lange und breite flache Überzüge bildend. Basidien keulig-obovat, 18 μ lang, in großer Zahl zu einem rundlichen Köpfchen zusammengedrängt. Sporen gewöhnlich zu 6 vom Scheitel der Basidien entspringend, spindelförmig mit abgerundeten Enden, 5—8 × 2—3 μ; Membran farblos, glatt, Inhalt farblos, oft mit 2 Öltropfen.

In lebenden Blättern von *Juglans regia* auf der Unterseite hervorbrechend. Gern in Baumschulen.

Wilmersdorf (Sydow), Birkenwerder (Hennings), Dahme (Grönland), Tamsel (Vogel).

2. M. album (Desm.) Saccardo in Michelia I, S. 273. — Fusisporium album Desm. in Ann. Sc. nat. sér. 2, X, 1838, S. 309. — M. quercinum Niessl, Vorarb. Krypt. Verh. naturf. Ver. Brünn III, 1864, S. 86, t. II, f. 2.

Exsicc.: Myc. march. 385.

Kleine, 2—4 mm breite, geradlinig umgrenzte, grauweiße Rasen bildend. Basidien lang keulig, fast aufrecht oder wenig gegeneinander geneigt. Sporen 5—9 × 1—3 μ, spindelförmig mit abgerundeten Enden; Membran und Inhalt farblos.

Auf lebenden Blättern von Quercus-Arten selten, im Westen und Süden Deutschlands häufiger.

Berlin, Bot. Garten (Sydow); Driesen (Lasch), im August.

III. Ordnung: Hymenomycetineae.

Sehr verschiedenartig ausgebreitet, keulig, baumförmig bis hutartig, filzig-flockig, häutig, fleischig, lederig, korkig-holzig. Saprophyten, aber sehr selten kugelig gestaltet, oberirdisch lebend. Hymenium frei, spätestens kurz vor der Sporenreife geöffnet, oft Vorsprünge oder Vertiefungen des Fruchtkörpers überziehend. Basidien keulig-zylindrisch, dichtstehend, an den Enden der Hyphen gebildet. Sterigmen fädig-pfriemlich, nur bei den *Tulasnellales* fehlend, 2, 4 seltner 6—8. Sporen einzellig. Mycel reich entwickelt. Konidien, Gemmen, Oidien, Chlamydosporen gelegentlich vorkommend.

Übersicht der Reihen.

A. Basidien kugelig, Sterigmen fehlen . . . . . **Tulasnellales.**
B. Basidien keulig, Sterigmen vorhanden.

I. Hymenophor glatt, schwach warzig oder runzelig.
   1. Schimmel- oder spinnewebeartig, aus locker verflochtenen Hyphen bestehend oder fest, aus dicht verflochtenen Hyphen bestehend, dann von häutiger, lederartiger oder holzartiger Beschaffenheit, flach ausgebreitet, muschelförmig angewachsen, seltener aufrecht, trichterförmig, hutförmig oder in Äste geteilt . . . . . **Thelephorales.**
   2. Meist von fleischiger, seltener von knorpeliger oder lederiger Substanz, aufrecht keulig, kopfförmig oder ästig verzweigt: **Clavariales.**

II. Hymenophor deutliche Erhebungen oder Röhren bildend, welche mit dem Hymenium überzogen sind.
   1. Hymenophor Warzen, Stacheln oder sägezahnartige Platten bildend . . . . . **Hydnales.**
   2. Hymenophor anders gestaltet.
      a) Hymenophor entweder regelmäßige Röhren, Falten oder blattartige Vorsprünge bildend, die ganz oder doch teilweise zu wabenartigen Zellen oder labyrinthförmig gewundenen Gängen verbunden sind . . . **Polyporales.**
      b) Hymenophor blattartige Falten oder deutlich ausgebildete Blätter bildend, die dichotom verzweigt oder unter sich frei sind oder doch nur am Grunde anastomosieren: **Agaricales.**

1. Reihe: Tulasnellales.

Basidien kugelig, ähnlich denen der Tremellineen, aber ungeteilt. Sterigmen fehlen. Sporen nicht abfallend, an der Basidie keimend und Konidien erzeugend.

Einzige Familie: Tulasnellaceae.
Merkmale die der Ordnung.

Im Gebiet nur beobachtet:

Gattung: **Tulasnella** Schroeter, Pilze Schlesiens I (Juni 1888) p. 397.

Name von den Brüdern Tulasne, die durch ihre bedeutenden Forschungen die Bahnbrecher der modernen Mykologie geworden sind.

Fruchtkörper nicht entwickelt, Hymenium flach ausgebreitet, eben oder feinhöckerig, wachsartig-gallertig. Basidien kugelig, 4—8 ungestielte, sogleich keimende Sporen tragend. Keimung durch einen kurzen Keimschlauch, der eine endständige Konidie abschnürt. Ohne Gloeocystiden.

1. T. incarnata (Olsen) Juel in Bihang Sv. Vet. Ak. Handl., XXIII, 1897, Nr. 12, S. 22. — Pachysterigma incarnatum Olsen apud Brefeld Abh. Mycol. VIII, 1889, S. 7, t. I, f. 1, 2.

Lager dicht, rötlich, ohne bestimmte Umrisse. Basidien mit 4 Sporen. Konidien schief birnförmig, 11 × 8 μ groß.

Auf Rinde von *Pinus, Picea* und *Quercus*.

Bei Triglitz, an morschen Pinus („Weißföhren")-Ästen (Jaap); im Rathenower Stadtforst, an faulendem Pinus- und Quercus-Holz im Dezember (Plöttner).

Ob die Art mit *Corticium incarnatum (pinicola)* Tulasne in Ann. Sc. Nat. 5. sér. XV, 1872, S. 227, t. 10, f. 3—5 identisch ist, scheint mir zweifelhaft, sicher ist sie von *Corticium incarnatum* Fries verschieden.

Als Illustration der Gattung seien die beiden, im Gebiet nicht beobachteten Arten gegeben *T. violacea* S. 73, Fig. 1 a und *T. fugax* S. 73, Fig. 1 b, c.

2. T. Tulasnei (Patouillard) Juel Bihang Sv. Vet. Ak. Handl., XXIII, Nr. 12, S. 21, 1897. — Prototremella Tulasnei Patouillard in Journ. de Bot. II (August 1888) S. 267, f. 1—3.

Lager weich, fast gallertig, unter der Lupe höckerig, rosa-violett, oft bereift. Konidien kugelig, 6—7 μ groß.

Auf nacktem faulenden Holze selten. Auf morscher Rinde, abgefallenen Zweigen usw. von *Salix, Populus, Quercus, Alnus, Betula, Corylus,* vielleicht auch *Pinus* im Herbst.

Im Grunewald (Hennings), bei Hundekehle (Lindau), bei Finkenkrug (Hennings), bei Triglitz (Jaap), ebenso im Hamburger Gebiet.

Gloeotulasnella von Höhnel et Litschauer in Sitzungsber. der k. Ak. d. Wissensch. Wien; Math.-Nat. Kl. CXV, 1906, S. 1557.

Wie Tulasnella, jedoch mit Gloeocystiden.

Im Geb. könnten einige Arten der Gattung vorkommen.

Muciporus Juel, Bihang Sv. Vet. Ak. Handl. XXIII, 1897, III, Nr. 12, S. 23.

Wie Tulasnella, aber mit flach ausgebreitetem, mit mäßig dicht stehenden Gruben versehenem, aus einem schwammigen, ziemlich resistenten Hyphengewebe bestehendem Fruchtkörper, der ein sehr vergängliches Hymenium trägt.

Im Gebiet vermutlich ebenfalls vorkommend. Näheres über die Tulasnellaceen bei Juel l. c.

2. Reihe: Thelephorales.

Flockig, schimmelartig oder häutig oder lederig, einzelne der flachen Formen auch fleischig, flach auf dem Substrat ausgebreitet, sitzend oder muschelförmig abstehend, aufrecht, verzweigt, trichterig oder hutförmig.

Hymenophor glatt oder mit flachen Warzen oder undeutlichen Runzeln besetzt. Hymenium oft mit Cystiden und verwandten Gebilden durchsetzt. Basidien kugelig oder keulig, mit 2, 4 oder 6 Sterigmen. Konidien nur bei wenigen Gattungen beobachtet.

Übersicht der Familien.

A. Fruchtkörper ausgebreitet, angewachsen oder etwas abstehend, selten hutförmig.
   a) Fruchtkörper flockig-schimmelig oder fleischig-häutig, meist ausgebreitet, angewachsen, selten abstehend, dann jedoch nie mit stacheliger, brauner Sporenmembran . . . **Corticiaceae.**
   b) Fruchtkörper lederig, zum Teil angewachsen, meist frei abstehend bis gestielt, oft hutförmig. Ohne Cystiden. Sporenmembran braun, stachelig . . . . . **Thelephoraceae.**

B. Fruchtkörper becher-, schüssel- oder trichterförmig. Sporenmembran farblos oder hellgelblich, glatt.
   a) Fruchtkörper becher- oder schüsselförmig, innen vom Hymenium bekleidet . . . . . **Cyphellaceae.**
   b) Fruchtkörper trichterförmig, außen vom Hymenium bekleidet: **Craterellaceae.**

I. Familie: Corticiaceae.

Schimmel- oder spinnwebeartig oder fleischig-häutig über die Unterlage ausgebreitet und fremde Körper überziehend oder muschelförmig abstehend. Hymenophor glatt oder mit flachen Warzen und undeutlichen Runzeln besetzt. Basidien mit 2, 4, 6 oder (selten) 8 Sterigmen. Sterigmen pfriemlich. Sporen meist glatt und farblos, nur bei einigen Formen mit lockerem, ausgebreitetem Gewebe rauh-stachelig, braun.

Übersicht der Gattungen.

A. Gewebe locker, Fruchtkörper meist resupinat.
   1. Sporenmembran gefärbt.
      a) Sporen rauh bis stachelig.
         α) Ohne Zystiden . . . . . **1. Tomentella.**
         β) Mit Zystiden . . . . . **2. Tomentellina.**
      b) Sporen glatt.
         α) Ohne Zystiden.
            *) Sporen gefärbt.
               □ Sporen olivengrün, Fruchtkörper gallertig: **3. Aldridgea.**
               □□ Sporen gelb bis braun . . . **4. Coniophora.**
) Sporen ungefärbt . . . . . **9. Asterostroma.
         β) Mit Zystiden.
            *) Sporen gelb bis braun . . . . . **5. Coniphorella.**

) Sporen violett . . . . . **6. Hypochnella.

2. Sporenmembran farblos.

a) Ohne Gewebszotten.

α) Hymenium weder mit Pseudophysen noch mit Dendrophysen.

*) Weder mit Zystiden noch mit Gloeozystiden.

□ Wenigstens anfangs schüssel- oder scheibenförmig: **7. Cytidia.**

□□ Immer ausgebreitet.

△ Unterrindig, Basidien aus dem Grunde hervorkommend, nicht palisadenartig angeordnet: **8. Vuilleminia.**

△△ Oberrindig, Basidien palisadenartig angeordnet.

! Gewebe mit sternförmigen oder sparrig verzweigten Hyphen.

? Gewebe mit sternförmigen Hyphen: **9. Asterostroma.**

?? Gewebe mit sparrig verzweigten, spitzendigen Hyphen . **10. Asterostromella.**

!! Gewebe normal . . . . . **11. Corticium.**

**) Mit Zystiden oder mit Gloeozystiden.

□ Nur mit Gloeozystiden, ohne Peniophorazystiden: **12. Gloeocystidium.**

□□ Mit Peniophorazystiden.

△ Mit Gloeozystiden und Peniophorazystiden: **13. Gloeopeniophora.**

△△ Ohne Gloeozystiden.

? Zystiden einzeln . . . . . **14. Kneiffia.**

?? Zystiden gebüschelt . . . **15. Scopuloides.**

β) Hymenium mit Pseudophysen oder Dendrophysen oder mit beiden . . . . . **16. Aleurodiscus.**

b) Mit stachelartigen Gewebszotten.

α) Gewebszotten aus Dendrophysen bestehend: **17. Dendrothele.**

β) Gewebszotten aus parallel verwachsenen Hyphen bestehend . . . . . **18. Epithele.**

B. Gewebe mit fester Mittelschicht, Sporen hyalin, Fruchtkörper oft hutartig vom Substrat abstehend.

1. Hymenium ohne Setulae.

a) Ohne Zystiden . . . . . **19. Stereum.**

b) Mit Zystiden . . . . . **20. Lloydiella.**

2. Hymenium mit Setulae . . . . . **20. Hymenochaete.**

1. Gattung: **Tomentella** Persoon 1799, ex Schroeter Pilze Schles. I, 1888, S. 419.

Name von Tomentum, Filz.

Locker spinnweben- bis wergartig, filzig. Basidien büschelig, locker zu einem Hymenium vereinigt, mit 4 Sterigmen. Sporen braun, stachelig-rauh.

Nach Brefeld (Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie VIII. Heft, Basidiomyceten, III. Autobasidiomyceten. Leipzig 1889) gehören zu *Tomentella* Konidienfrüchte, welche bisher in die Hyphomycetengattung *Botrytis* gestellt worden sind. Es sind dies aufrechtstehende, dichte Filze bildende, gabelig verzweigte Hyphen, die an den Endzellen ihrer Äste auf kurzen Sterigmen zahlreiche kugelige Sporen tragen. So gehört *Botrytis argillacea* Cooke als Konidienform zu *Tomentella flava* Brefeld. Es lassen sich hier Basidiosporen und Konidien auf demselben Mycelfaden finden. Weiter fand Brefeld in der Nachbarschaft typischer Fruchtlager von *Tomentella granulata* Brefeld eine ganz gleich gefärbte, von einem völlig gleichartigen Myzel entspringende *Botrytis*-Art, die wohl *Botrytis gemella* (Bonorden) darstellt. Da die Sporen dieser *Botrytis*-Art von denen der *Tomentella granulata* Brefeld nicht zu unterscheiden sind, so vermutet Brefeld auch hier Zusammengehörigkeit beider Pilze. *Botrytis epigaea* Link gehört wahrscheinlich auch zu einer *Tomentella*, da sie in der Sporenbildung den beiden erstgenannten Konidienformen auffällig gleicht.

1. Sporen glatt oder körnelig, nicht stachelig. (N. 1—3.)

1. T. tristis (Karst.) von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien Math.-Nat. Kl. CXVI, S. 1572. — Hypochnus tristis Karsten Symb. Myc. Fenn. XI, S. 71. — Hypochnopsis fuscata Karsten Öfvs. Finnl. Basidsv. S. 443. — Hypochnus fuscatus Saccardo Syll. IX, S. 244.

Ausgebreitet, oft kreisförmig, filzig, weich, dem Substrate anhaftend, dunkelbraun. Hymenium breit, bisweilen schwarz, bläulich-rissig. Sporen kugelig, bläulich, Epispor dunkel, glatt(?), 3—4 μ im Durchmesser. Hyphen verzweigt, glatt, gelblich-bräunlich, 5—7 μ breit.

An morscher Rinde und faulendem Holz von Laub- und Nadelbäumen, bei Triglitz und Lenzen (Jaap).

2. T. chalybaea (Schroeter) Bresadola in Ann. Myc. I, 1903, S. 106. — Hypochnus chalybaeus Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 417.

5—10 cm breit. Sehr zart, spinnwebenartig, weit ausgebreitet, blaugrün bis stahlblau, zur Fruchtreife graugrün, mit feinen,

Sporenbildung bei den *Tulasnellales, Thelephorales, Clavariales, Hydnales.*
(Erklärung im Text.)

flockigen Wärzchen, später schmutzig olivenbraun. Hyphen des Grundgewebes braun, glattwandig, 6—7 μ, mit Schnallenbildung an den Querscheidewänden. Basidientragende Hyphen 2—3 μ breit, büschelig verzweigt, stumpf endend. Basidien keulenförmig, 4 μ breit. Sporen kugelig, 2—3 μ im Durchmesser, Membran glatt.

An Holz und Rinde von Laubbäumen (z. B. *Populus*), am Grunde alter Stämme, gern an trocknen Blättern unter Moos usw., oft in Erdspalten eindringend, auch auf bloßem Sandboden, fast das ganze Jahr.

Im Bredower Forst (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

Der Beschreibung nach muß die Persoonsche *Tomentella chalybaea* etwas anderes sein, cf. *Corticium atrovirens*.

3. T. cremicolor (Bres.) von Höhn. et Litsch. mscr. — Hypochnus cremicolor Bresadola in Ann. Myc. I, 1903, S. 109.

Sehr weit und lang ausgedehnt, filzig, zuerst weiß, dann crêmefarben, im Umriß bräunlich. Hymenium fast glatt, gleichfarbig, zuletzt breit rillig. Basidien 30—35 × 6—7 μ. Sporen farblos, eiförmig bis fast kugelig, kaum gebogen oder eckig, 5—6 × 5 μ, punktiert bis körnig rauh. Hyphen farblos, 3—8 μ breit.

An *Pinus silvestris* bei Finkenkrug (Hennings) im Oktober.

2. Sporen stachelig. (N. 4—14.)

4. T. isabellina (Fries) von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, S. 1570, 1906. — Hypochnus isabellinus Fries Observ. II, S. 281, 1818, non Schroeter. — Corticium isabellinum Fries Hymenomyc. S. 660.

Exs.: Myc. march. 501 partim (als *Corticium giganteum*).

Weit ausgebreitet, flockig, isabellfarben, im Umriß gleichfarbig, mit Papillen. Basidien keulig, Sterigmen 4, Sporen ellipsoidisch, 10 × 8 μ, stachelig.

An Holz und Rinde von *Pinus silvestris*, *Picea excelsa*, außerhalb des Gebietes angeblich auch auf *Fagus* und *Quercus* beobachtet im Herbst.

Bei Birkenwerder und Finkenkrug (Hennings), bei Triglitz und Lenzen (Jaap).

Nach Bresadola (Ann. Myc. I, S. 97) ist der Schroetersche Pilz von dem Fries'schen verschieden. Er nennt den ersteren *Corticium isabellinum* (Schroeter) Eichler.

5. T. cinerascens (Karst.) von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, S. 1570,

1906. — Hypochnus cinerascens Karsten Symb. Myc. Fenn. XXIII, S. 2.

Exsicc.: Myc. march. 4415.

Ausgebreitet, filzig häutig, schmutzig-weiß, Rand meist reinweiß, gleichartig. Hymenium frisch aschgrau, später hellbraun, pulverig, nicht geschlossen. Basidien keulig, 6—8 μ breit. Sterigmen 4, pfriemlich, gerade oder gebogen, kurz, nur 2—3 μ lang. Sporen kugelig, 5—7 μ im Durchmesser, Membran graubraun, kurzstachelig, Inhalt stets einen Öltropfen bergend. Hyphen farblos oder schwach gelblich, zartwandig, glatt, 3—4 μ dick, mit Schnallen an den Scheidewänden. Basale Hyphen stellenweise zu dünneren oder dickeren, untereinander anastomosierenden Strängen vereint.

An morschem Holz und morscher Rinde von Laub- und Nadelbäumen, so z. B. an *Alnus, Quercus, Salix,* auch auf *Phragmites communis* im Herbst.

Bei Schlachtensee (Sydow), bei Triglitz (Jaap). Ferner noch aus Russisch Polen, Algerien und Niederösterreich bekannt.

6. T. caesia (Bres.) von Höhn. et Litsch. in Österr. Bot. Zeitschr. 1908, Nr. 11 u. 12, S. 10. — Hypochnus caesius Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 107 (non Persoon).

Graubraun. Rand oft faserig. Basidien 30—35 × 8—10 μ groß. Sporen kugelig bis kugelig-buchtig, braun, bestachelt, 8—11 × 7—9 μ groß. Hyphen mit Schnallen an den Septen, 3—7 μ breit.

Am Boden und auf faulenden Blättern, an Holz und Rinde von *Alnus, Betula, Populus, Pinus.*

Bei Triglitz (Jaap).

Da der Persoonsche *Hypochnus caesius* große, weiße Sporen zu besitzen scheint, dürfte er wohl etwas anderes sein.

7. T. elaeodes (Bres.) von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, S. 840, 1907. — Hypochnus elaeodes Bres. in Atti J. R. Acc. Sc. Agiati, Rovereto 3. ser., III, 1897, S. 51 extr.

Exsicc.: Myc. march. 3432 (als *Hypochnus ferrugineus*).

Ausgebreitet; filzig-häutig, anfangs zimtbraun, später von der Mitte aus schmutzig-olivengrün bis fast umbrabraun werdend. Rand meist heller, anfangs fast radial-faserig, später gleichartig. Hymenium frisch glatt, im Alter warzig, nicht geschlossen. Basidien keulig, 6—8 μ breit. Sterigmen 4, pfriemlich, gerade, 3—5 μ

lang. Sporen kugelig-eckig, 6—9 μ groß; Membran hell gelbbraun, mit ziemlich langen, farblosen Stacheln versehen; Inhalt stets einen Öltropfen bergend. Subhymeniale Hyphen gelblich, dünnwandig, glatt, 2—4 μ dick, Gewebshyphen gelb bis gelbbraun, ziemlich regelmäßig, mäßig derbwandig, glatt, 4—7 μ dick, am Grunde des Pilzes zu dicken, untereinander anastomosierenden braunen Strängen vereint. Schnallen an den Scheidewänden.

An morschem Holz und morscher Rinde abgefallener Äste von *Fagus, Quercus, Alnus, Betula,* wohl das ganze Jahr hindurch, besonders im Herbst.

Bei Berlin in der Jungfernhaide (Sydow); bei Finkenkrug (Hennings); am Liepnitzsee (Hennings); bei Eberswalde (Lindau); bei Groß Behnitz (Kirschstein); bei Triglitz (Jaap).

8. T. ferruginea (Persoon) Schroeter, Pilze Schlesiens I, 1888, S. 419. — Hypochnus ferrugineus Fries Observ. II, 1818, S. 280. — Corticium ferrugineum Persoon Observ. II, 1799, S. 18. — Thelephora ferruginea Persoon Synops., 1801, S. 578.

Exsicc.: Myc. march. 3432 (als *Corticium fumosum*).

Fein filzig, weit verbreitet, lebhaft kastanien- oder rostbraun, aus locker verwebten Hyphen gebildet. Grundhyphen 7—9 μ breit, mit dicker, brauner Membran und reichlicher Schnallenbildung an den Scheidewänden. Hymenium mit flockigen Wärzchen, aus locker stehenden, büscheligen Basidien gebildet, ohne Borsten. Basidien keulenförmig, 7—9 μ breit, am Scheitel mit 4 starken, gekrümmten, pfriemlichen Sterigmen. Sporen kugelig, 8—10 μ im Durchmesser, Membran gelbbraun, gleichmäßig mit langen, spitzen Stacheln besetzt.

Auf morscher Rinde alter Laubholzstämme und Stümpfe, an abgefallenen Zweigen, auch auf Laub, selbst den Boden überziehend, Juli—November. Häufig gefunden im Gebiet.

Auf *Quercus* bei Triglitz (Jaap), in Schlesien viel häufiger.

9. T. fusca (Pers.) Schroeter, Pilze Schles. I, 1888, S. 419. — Corticium fuscum Pers. Observ. I, 1796, S. 38. — Thelephora fusca Fries Syst. Myc. I, S. 451. — Thelephora vinosa Pers. Synops. S. 578. — Hypochnus fuscus Karsten, Fries Observ. II, S. 280, Symb. Myc. Fenn. VIII, S. 13.

Weit ausgebreitet, zarthäutig, selten schwach filzig, die Unterlage weithin überziehend, schokoladenfarbig, am Rande stets ausgesprochen heller, radialfaserig. Hymenium fast geschlossen.

Grundhyphen 4—6 (—10) μ dick, braun, unregelmäßig verzweigt, nur selten mit Schnallen an den Septen. Basidien tragende Hyphen blaß, büschelig verzweigt. Basidien keulenförmig, 5—6 μ breit. Sporen ellipsoidisch, meist unregelmäßig eckig, warzig bis kurzstachelig, 6—11 × 5—8 μ, innen abgeflacht, Membran trübbraun.

In Wäldern an alten Baumstrünken, Zweigen, Rinde, Holz und Moos, faulende Lumpen, auch alte *Polyporus*-Arten überziehend, vom Juli—November. Beobachtet auf *Fagus, Abies, Pinus.* Nicht selten, im Gebiet bisher nur bei Utzdorf am Liepnitzsee auf Kiefernstumpf (Lindau); bei Triglitz (Jaap).

An den stets eckig-rundlichen, bräunlich violetten Sporen, den fast farblosen, zarten, subhymenialen und derberen, dunkelbraunvioletten basalen Hyphen stets sicher zu erkennen.

10. T. microspora (Karst.) von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math. Nat. Kl. CXV, 1906, S. 1571. — Hypochnus microsporus Karsten in Hedwigia 1896, S. 174.

Haselfarbig (Nr. 7 der Chromotaxia Saccardos), am Rande ledergelb. Hymenium etwas warzig. Sporen 6—7 × 4—6 μ. Hyphen des Gewebes stets farblos, Basalhyphen braunviolett gefärbt, derbwandiger als die Hyphen des Gewebes, aber weniger dick.

An morscher Rinde von *Alnus* und *Corylus,* Moos usw. überziehend, auch auf faulendem *Polyporus* beobachtet, bei Triglitz (Jaap).

Der *Tomentella fusca* nicht unähnlich, aber durch die angegebenen Charaktere leicht zu unterscheiden.

11. T. pellicula (Fries) von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, S. 786. — Hypochnus mollis var. pellicula Fries Elench. S. 216. — Hypochnus pellicula Bresadola in Ann. Myc. I, 1903, S. 107.

Rundlich, weich flockig, zart, weiß bis gelblichbraun, fast vollständig angewachsen. Basidien 20—30 × 4—8 μ. Sporen strohgelb, kugelig, stachelig, 6—7 × 5—6 μ. Hyphen farblos, verzweigt, selten mit Schnallen an den Scheidewänden, regelmäßig, 3—4 μ breit. Konidien kugelig, gelblich, stachelig, 4—5 μ groß.

An Rinde und Holz, auf faulenden Ästen und Laub von *Fagus, Betula, Pinus.*

Bei Triglitz (Jaap), sonst weit verbreitet.

12. T. rubiginosa (Bres.) von Höhn. et Litsch. in Wiesner Festschrift, S. 79. — Hypochnus rubiginosus Bresadola in Atti

I. R. Acc. Scienze Lettere Arti degli Agiati Rovereto, 3. ser., III, 1897, S. 116.

Ausgebreitet, braun, filzig. Basidien 35—40 × 7—10 μ. Sporen fast kugelig bis eckig, kurzstachelig, 7—9 × 7—8 μ, gelb. Basidien tragende Hyphen zart, 2—6 μ, die übrigen 3—5 μ, mit Schnallen an den Scheidewänden, gelb.

An Blättern und Nadeln, auf morschem Laub- und Nadelholz, z. B. *Quercus, Juniperus.* Im Gebiet an faulenden Ästen von *Quercus*, bei Triglitz (Jaap).

Von der sonst ähnlichen *Tomentella ferruginea* durch die Sporen zu unterscheiden.

13. T. subfusca (Karst.) von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, 1906, S. 1572. — Hypochnus subfuscus Karsten Hattsv. II, S. 163.

Ausgebreitet, ausgesprochen flockig-filzig, nur selten etwas häutig, am Rande gleichartig von umbrabrauner Farbe mit schwach violettem Stich. Hymenium offen, locker, meist pulverig; wenn dichter, oft etwas grob- und stumpfwarzig. Basidien schwach keulig, farblos, 8—10 μ breit; Sterigmen 4, pfriemlich, gebogen, 3—4 μ lang, am Grunde etwa 2 μ dick. Sporen kugelig, auf einer Seite oft etwas abgeflacht, dünnwandig, mit 2 μ langen, hyalinen Stacheln, 8—9 μ, mit den Stacheln 10—12 μ im Durchmesser, mit deutlichem Spitzchen, einen Öltropfen bergend. Hyphen kurzgliederig, rechtwinklig verzweigt, 6—8 μ dick, fast ausnahmslos an jeder Septe mit einer Schnalle versehen, kurzgliederig. Subhymeniale Hyphen zarter und heller gefärbt; basale Hyphen derber und dunkler. Sporen und Hyphen umbrabraun mit schwach violettem Stich.

An morscher Rinde von *Quercus, Fagus, Betula* sowie an Nadelholzstrünken, auch Moos und Erde überziehend, bei Triglitz (Jaap).

Von *Tomentella fusca* ist der Pilz schon äußerlich an der flockig-filzigen, nie ausgesprochen häutigen Beschaffenheit und dem immer gleichartigen, nie radial weißfaserigen Rande zu unterscheiden.

14. T. trigonosperma (Bres.) von Höhn. et Litsch. in Österr. Bot. Zeitschr. 1908, Nr. 11—12, S. 12 et in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVII, 1908, S. 1090. — Corticium trigonospermum Bresadola in Ann. Myc. III, 1905, S. 163.

Ausgebreitet, fast dünnhäutig, unterseits und am Rande spinnwebig-wollig, dem Substrate ziemlich locker anhaftend, weich, anfangs rein weiß, später hell gelblich bis fast crêmefarben. Hymenium geschlossen, leicht zerbrechlich, mehlig bis fast körnig, etwas rauh, im Alter nicht zerrissen. Basidien keulig, 10—20 × 4—6 μ; Sterigmen 4, pfriemlich, gerade, 3—4 μ lang. Sporen unreif rundlich-eckig, fast tetraedrisch, zartwandig, farblos, reif fast kugelig, stachelig, gelb, 4—7 μ groß; Inhalt mit einem oder mehreren Öltröpfchen. Hyphen ziemlich unregelmäßig, locker verflochten, 2—5 μ dick, zartwandig, farblos, etwas rauh, mit Schnallen an den Septen.

An faulenden Zweigen von Laub- und Nadelholz, an trockenen Blättern, Nadeln, Moos, bloßer Erde usw., nur bekannt von *Quercus*, bei Triglitz (Jaap).

T. punicea (Alb. et Schwein.) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 420. — Thelephora punicea Alb. et Schwein. Consp. 1805, S. 278. — Corticium puniceum Fries Elenchus I, S. 199.

Rundlich, 2—6 cm weit verbreitet, filzig, häutig, oben mit kleinen, körnigen Wärzchen besetzt, zinnober-, ziegel- oder scharlachrot, später braun werdend, unten filzig, braun. Sporen kugelig, 10 μ im Durchmesser, Membran braun, feinstachelig.

Auf Rinde und morschem Holz von *Fagus* und *Abies*. März—April. In Schlesien, kommt wohl auch sicher im Gebiet vor.

T. Bresadolae (Bres.) von Höhn. et Litsch. in Wiesner Festschrift, 1908, S. 77. — Hypochnus Bresadolae Brinkmann apud Bresadola in Ann. Myc. I, 1903, S. 108.

Weit ausgebreitet, flockig-filzig, cacaofarben, Rand fast radialfaserig, weißlich, später gleichfarben. Hymenium braun. Basidien 35—40 × 10—12 μ groß. Sporen kugelig, gelbbraun, bisweilen an einer Seite etwas eingedrückt, äußerst stachelig, mit den Stacheln 12—16 × 11—16 μ groß. Hyphen braun, mit Schnallen an den Scheidewänden, 4—8, an den Scheidewänden bis 12 μ breit.

An morschem Holz von *Quercus* in Westfalen. Kommt vielleicht auch im Gebiet vor.

T. flava Bref., Unters. Myk. VIII, 1889, Tab. I, Fig. 11—16.

Zweifelhafte, nicht sicher unterzubringende Art, die vielleicht im Gebiet vorkommt. Siehe S. 73, Fig. 2.

2. Gattung: **Tomentellina** von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, 1906, S. 1604.

Fruchtkörper ausgebreitet, filzig bis häutig, aus locker verwebten Hyphen

bestehend. Hymenium nicht geschlossen, mit Cystiden. Basidien büschelig, mit 4 Sterigmen. Sporen gefärbt, warzig oder stachelig.

Von *Tomentella* durch das Vorhandensein von Cystiden unterschieden.

Tomentellina ferruginosa von Höhn. et Litsch. l. c. Fig. 9.

Ausgebreitet, rostgelb bis dunkelbraun, dem Substrat anliegend, leicht ablösbar; Rand meist etwas heller gefärbt, sonst gleichartig oder schwach radialfaserig. Hymenium samtartig, glatt. Basidien keulenförmig, 20—25 × 6—8 μ. Sterigmen 4, pfriemlich, gerade oder etwas gebogen, 4—8 μ lang. Sporen kugelig bis fast eckig, 6—9 μ im Durchmesser; Membran gelbbraun, von kurzen, kegelförmigen, stumpfen Stacheln rauh; Inhalt mit einem Öltropfen. Cystiden zahlreich, einzeln oder in Büscheln, lang zylindrisch, oben etwas verbreitert, stumpf, septiert, braun, mäßig derbwandig, glatt, 120 bis 200 × 5—8 μ, bis 140 μ hervorragend. Hyphen unregelmäßig, hellgelb bis gelbbraun, zartwandig, glatt, 3—7 μ dick, septiert, ohne Schnallenbildungen, am Grunde des Pilzes zu dicken, untereinander anastomosierenden Strängen vereinigt.

Auf morscher Laub- und Nadelholzrinde. Aus Österreich und Westfalen bekannt, dürfte im Gebiet ebenfalls vorkommen.

3. Gattung: **Aldridgea** Massee Brit. Fungus-Flora I, 1892, S. 103.

Ausgebreitet, fleischig, zuerst fast gallertig, trocken häutig, lederig, fest. Hymenium glatt. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen olivgrün, glatt. Nahe Coniophora.

Aus dem Gebiet noch nicht bekannt.

4. Gattung: **Coniophora** DC. Flor. franç. VI, 1895, S. 34. Name von Konis, Staub und phoreo, ich trage.

Ausgebreitet, flach aufsitzend, fleischig, lederig oder häutig, unbestimmt begrenzt. Hymenium glatt oder unregelmäßig warzig. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen mit gelbbrauner, glatter Membran.

1. C. arida Fries Hymen. Eur. 1874, S. 659. — Thelephora arida Fries Elench. fung. 1828, S. 197. — Tomentella brunnea Schroeter Pilze Schles. I, 1888, S. 419.

Exsicc.: Myc. march. 1606 (als *Corticium isabellinum*), 4207.

Zart häutig, weit ausgebreitet, frisch gelbbraun, mit flockig-warziger Mitte, am Rande mit gelben, strahligen Hyphen. Mittlere Hyphen farblos, ungleich dick, doch ohne deutliche Schnallenbildung. Basidien 6—7 μ breit. Sporen ellipsoidisch-eiförmig, nach oben etwas verschmälert, 9—12 × 6—7 μ, lebhaft gelbbraun, glatt. Sporen variabel, bisweilen nur 6—10 × 5—6 μ groß, Hyphen 2—4 μ oder dicker.

An Holz und Rinde abgestorbener Stämme, am Grunde von Pfählen, an Kübeln usw. aus Holz von Pinus, Picea, Alnus und Quercus, meist im Herbst.

Im botanischen Garten zu Berlin im Farnhaus, bei Finkenkrug, Birkenwerder (Hennings), Steglitz (Sydow), bei Röntgental (Osterwald), bei Triglitz (Jaap).

2. C. betulae (Schum.) Karst. in Symb. Myc. Fenn. VII, S. 12. — Thelephora betulae Schum. Enum. Pl. Saell. II, S. 396.

Ausgebreitet, zart, undeutlich umgrenzt, filzig, im Umkreis fast gleichartig, schwefelgelb bis kastanienbraun. Sporen ellipsoidisch, gelb, mit einem Öltropfen, 10—12 × 6—8 μ. Hyphen zart, zerbrechlich, farblos, 2—3 μ breit.

An Holz und Rinde von Betula, Alnus, Picea, Pinus.

Bei Triglitz (Jaap).

3. C. cerebella (Pers.) Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 430. — Thelephora cerebella Alb. et Schw. Conspect. 1805, S. 282.

S. 73, Fig. 3. Basidien.

Exsicc.: Myc. march. 1909 (als *Corticium olivaceum*).

Fruchtkörper flach aufliegend, oft sehr weit verbreitet, bisweilen Kreise von 50 cm Durchmesser überziehend, anfangs dick, fleischig-häutig, weich, später gebrechlich, von der Unterlage ziemlich leicht ablösbar, anfangs weiß, später gelblich-braun mit weißem, flockigem Rande. Hymenium glatt oder unregelmäßig warzig und wellig, von den Sporen zuletzt olivenbraun bestäubt. Sporen kurz ellipsoidisch, (9—) 11—14 (—16) × 7—9 μ, Membran lebhaft gelbbraun, glatt.

Auf alten Stöcken von Pinus, Abies, Quercus, Alnus, Prunus, besonders auch in Kellern und Bergwerken, selbst bei völligem Lichtabschluß mit reichlicher Sporenentwicklung. Das ganze Jahr hindurch. Nicht selten.

Am Grunde eines Pfahles bei der Station Finkenkrug, im botan. Garten zu Berlin. Vom Spätherbst bis Frühling in Kalthäusern, an Pfählen, Kübeln, Balken, Töpfen, sowie auf Erde, Laub und Kohlen der Beete und Kübel, oft große Flächen überziehend. Aus den resupinaten Fruchtkörpern entwickeln sich häufig polsterförmige weiße Watten sterilen Mycels oder auch hutähnliche hymeniumtragende Gebilde. Sehr häufig in Häusern zu Berlin an Balken, Brettern, namentlich im Keller (Hennings).

Das Mycel des Pilzes ist dem Holze sicher nachteilig, doch geht die Zerstörung desselben wohl langsam, meist nur an der Oberfläche vonstatten. Trockenheit, Zugluft ist das beste Gegenmittel, auch Karbolineum oder Petroleum vertreibt den Pilz.

4. C. laxa Fries, Hym. Eur. S. 659.

5—8 cm lang, weiß, häutig, weich, lose anhaftend, unterseits spinnwebig-filzig, im Umkreis flockig. Hymenium mit Papillen besetzt, bleich olivbraun bis lebhaft rostbraun, pulverig. Sporen 10 μ im Durchmesser, fast stachelig (?).

An faulendem Holz.

Im Botan. Garten zu Berlin im Farnhaus, an Populus-Stämmen im Dez. (Hennings).

C. marginata (Alb. et Schwein.) Schroet. Pilze Schles. I, 1888 S. 430. — Thelephora marginata Alb. et Schw. Conspect. 1805, S. 281. — Corticium reticulatum Fries Hymenom. S. 658.

Fruchtkörper kreisförmig ausgebreitet, flach aufliegend, in der Mitte fleischig, dick, anfangs orangefarben oder rötlich, später grau werdend, mit unregelmäßigen rundlichen Warzen, am Rande mit festen, dicken, unregelmäßig netzförmig verflochtenen, anfangs mißfarbigen, olivenbraunen Fasern.

An altem Kiefernholz in Schlesien, im Gebiet zu suchen.

5. Gattung: **Coniophorella** Karsten, Finl. Basidsv. 1889, S. 438.

Ausgebreitet, häutig. Hymenium durch keulig-spindelige, hervorragende Cystiden borstig. Sonst wie *Coniophora*.

1. C. olivacea (Fries) Karsten, Finl. Basidsv. 1889, S. 438. — Hypochnus olivaceus Fries Observ. II, S. 282. — Corticium olivaceum Fries Hymenomyc. S. 660.

Hautartig, angewachsen, im Umfange weißlich gewimpert, Hymenium dünn, dunkel olivenfarbig, borstig-filzig.

An auf dem Boden liegenden morschen Holze von Pinus.

Im botan. Garten zu Berlin im Farnhaus an Pfählen (Hennings).

2. C. umbrina (Alb. et Schwein.) Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 111. — Thelephora umbrina Alb. et Schwein. Consp. 1805, S. 281. — Corticium umbrinum Fries Hymen. S. 659.

Ausgebreitet, weich-fleischig, umbrabraun, unten zottig, im Umfang gleichfarbig, kurz strahlig. Hymenium anfangs höckerig, später zusammensinkend, rostgelb bestäubt. Basidien 30 × 9—10 μ. Sporen bräunlich, obovat bis mandelförmig, 9—12 × 6—8 μ. Cystiden fast spindelförmig, körnig-rauh oder glatt, septiert, 100 bis 120 × 9—12 μ. Hyphen braun, 3—7 μ breit.

An Holz von Pinus, bei Triglitz (Jaap).

Von *Coniophorella olivacea* durch die Farbe leicht zu unterscheiden.

6. Gattung: **Hypochnella** Schroeter, Pilze Schles. I, 1888, S. 420.

Ausgebreitet, spinnwebartig oder zarthäutig, aus locker verwebten Hyphen gebildet. Basidien locker stehend, mit 4 Sterigmen. Sporen mit violetter Membran.

Die einzige Art, *Hypochnella violacea* Schroeter l. c., ist im Gebiet noch nicht gefunden worden, könnte aber vorkommen.

7. Gattung: **Cytidia** Quélet 1888 ex von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, math.-nat. Kl. CXVI, 1907, S. 758.

Der Name ist abgeleitet von Kytos, Becher.

Fleischig-wachsartig-gallertig, wenigstens anfangs schüssel- oder scheibenförmig. Hymenium glatt, ohne Gewebszotten. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, glatt.

1. C. flocculenta (Fries) v. Höhn. et Litsch. l. c. — Thelephora flocculenta Fries Elench. I, S. 184. — Weitere Synonyme bei v. Höhn. u. Litsch. l. c.

S. 73, Fig. 6. Basidien und Cystiden.

Gelatinös anfangs cyphella-artig gestaltet, später oft corticium-artig ausgebreitet, anfangs kreisförmig, dabei schüssel- und becherförmig, 4—8 mm breit, später ausgebreitet und zusammenfließend, wachsartig weich oder fast lederartig, außen mit weißem, dichtem Filz bekleidet. Hymenium glatt, rotbraun, trocken rissig, bereift. Basidien mit 2—4 (schwer sichtbaren) Sterigmen, die anfänglich kurz dreieckig sind, später kurz pfriemenförmig werden und dann etwa 2 μ lang sind. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden oder keulig, 8—9 $\times$ 2—2,5 μ, Membran glatt, farblos.

An abgefallenen Zweigen von Populus und Salix in Österreich häufig, im Gebiet bei Lenzen (Jaap) im Frühjahr.

2. C. cruenta (Pers.) Herter. — Thelephora cruenta Pers. Synops. 1801, S. 575. — Thelephora salicina Fries Syst. I, S. 442. — Corticium cruentum Schroet. Pilz. Schles. I, 423. — Lomatina cruenta Karst. ex v. Höhn. et Litsch. in Ann. Myc. IV, 1906, S. 294.

Exsicc.: Myc. march. 114 (als *Corticium salicinum*).

Anfangs der Unterlage anliegend, bald am Rande frei und dann schüsselförmig, nur in der Mitte angewachsen, 5—12 mm breit, frisch wachsartig, weich schön purpurrot, trocken lederartig hart, außen kahl oder weißzottig. Hymenium blutrot, glatt, in

der Mitte höckerig, trocken nicht rissig. Sporen länglich ellipsoidisch, 15—18 × 4—6 μ, am Grunde mit einem Spitzchen, Membran farblos, glatt.

Bei Birkenwerder auf abgefallenen Salix-Zweigen (Hennings) im Oktober; im Rathenower Stadtforst, an abgestorbenen Zweigen von *Salix cinerea* an feuchten Stellen (Plöttner) im Dezember.

3. C. sarcoides (Fries) Herter. — Corticium sarcoides Fries Epicrisis S. 558. — Lomatina sarcoides von Höhn. et Litsch. in Ann. Myc. IV, 1906, S. 294.

Aus der Oberhaut hervorbrechend, anfangs kreisförmig, bald schüsselförmig, 2—5 mm breit, später in langen Reihen zusammenfließend, frisch fast fleischig, trocken dünnhäutig, zusammenfallend, außen angedrückt, weißfilzig. Hymenium glatt, in der Mitte grob höckerig, dunkel fleischrot, trocken verblassend, rissig. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, 9—11 × 2—3 μ, Membran farblos, glatt.

An abgefallenen Zweigen von Salix, Betula, Populus im Herbst und Winter. Wahrscheialich auch im Gebiet vorkommend.

8. Gattung: **Vuilleminia** Maire in Bull. Soc. Mycol. France XVIII, 1902, S. 81.

Nach dem französischen Mykologen Paul Vuillemin benannt.

Fleischig-wachsartig, unterrindig, ausgebreitet. Basidien aus dem Grunde hervorkommend, nicht palisadenartig angeordnet, mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, glatt.

Der sekundäre Kern der Basidien teilt sich zweimal quer. Maire wurde durch die eigentümliche Art der Kernteilung zur Aufstellung der Gattung Vuilleminia und der Familie Vuilleminiaceae veranlaßt. Solange bis weitere Untersuchungen Aufschluß über die Kernverhältnisse der hierher gehörigen und der verwandten Arten gebracht haben, belasse ich die Gattung Vuilleminia bei den Corticiaceae.

I. V. comedens (Nees) Maire l. c. — Thelephora comedens Nees Syst. 1819, S. 239, f. 255. — Corticium comedens Fries Epicrisis 1836—1838, S. 565. — Thelephora carnosa Ehrenberg Sylvae myc. berol. S. 30.

Exsicc.: Myc. march. 1607 partim (als *Corticium uvidum*), ?3112 (= *Corticium laeve*).

Unter der Rinde nistend und diese abhebend, immer der Unterlage fest aufliegend, oft weithin verbreitet, frisch weich fleischig oder wachsartig, dick, schmutzig-weiß, hellgrau oder

gelbgrau, bis fleischfarbig, glatt, trocken vollständig zusammenfallend, dünn krustig, rissig, schmutzig-braun, feucht etwas schmierig. Basidien breit, mit 4 großen, pfriemlichen, gebogenen Sterigmen. Sporen etwas gekrümmt, 17—21 × 6—9 μ, Membran farblos, glatt, Inhalt farblos, gleichförmig.

In Wäldern an feuchteren Stellen auf abgefallenen Zweigen der verschiedensten Laubhölzer, besonders von Quercus gemein, das ganze Jahr, im Sommer selten.

Im Gebiet auf Acer, Alnus, Betula, Carpinus, Castanea, Corylus, Evonymus, Quercus, Sorbus überall.

9. Gattung: **Asterostroma** Massee in Journ. Linn. Soc. London XXV, 1889, S. 154, t. XLVI, f. 8—9.

Nach den sternartigen Hyphen genannt, Aster, Stern, und Stroma.

Ausgebreitet, fein pulverig, fädig, von sternförmigen braunen Hyphen durchsetzt. Sporen kugelig bis oblong, hyalin.

Nahe Coniophora, von den Arten dieser Gattung durch die hyalinen Sporen unterschieden.

I. A. cellare Hennings in Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. L, 1908, S. 135.

Polsterförmig-krustig, lederig-filzig, gelbbraun bis braun, trocken leicht zerbrechlich. Hyphen zart, farblos, reich mit sternförmigen Cystiden besetzt, Cystiden 3—6-strahlig, 20—60 × 2—4 μ, gelbbraun. Sporen ellipsoidisch, farblos oder schwach gelblich, 5 bis 6 × 3—4 μ, glatt.

Berlin, in einem Klosett über der Waschküche auf Brettern des Fußbodens sowie an den Außenmauern einer Waschküche (Hennings), im Januar und Mai.

Pinus-Holz wird von dem Mycel stark zerstört und braun gefärbt.

10. Gattung: **Asterostromella** v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien; Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 773.

Umgewendet, ausgebreitet, häutig. Hymenium wachsartig-flockig. Gewebe mit sparrig-verzweigten, spitz endigenden Hyphen. Basidien mit 4 Sterigmen, Sporen farblos, glatt.

I. A. investiens (v. Schwein.) v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Akad. Wissensch. Wien; Math.-Nat. Kl. CXVII, 1908, S. 1083. — Radulum investiens Schw., Syn. North Amer. Fung., Nr. 597.

Ausgebreitet, häutig, dem Substrate fest anhaftend, am Rande gleichartig oder etwas mehlig, von crêmegelber Farbe. Hymenium frisch fast wachsartig, trocken glatt, oft etwas flockig, im Alter nicht zerrissen, nicht geschlossen; aus Basidien und geweih- bis baumartig verzweigten Cystiden

bestehend. Basidien zylindrisch bis schwach keulenförmig, 20—30 × 4—5 μ, sehr locker angeordnet, meist weit über die Cystiden, welche eine Art Filz bilden, hervorragend. Sterigmen 4, pfriemenförmig, gerade, 4—5 μ lang. Sporen ausgesprochen keulenförmig, 7—11 × 3—4 μ, zartwandig, glatt, farblos mit gleichmäßigem Inhalt. Cystiden farblos, zum Teil jedoch hellgelb gefärbt, Hauptäste 1,5—2,5 μ dick, mäßig dickwandig, glatt. Hyphen farblos, glatt, zartwandig, 2 × 3 μ dick, mit Schnallen.

An morschem Laub- und Nadelholz, trockenen Blättern u. dergl.

Bisher in Nordamerika, Polen und Westfalen beobachtet, wohl sicher auch im Gebiet vorhanden.

11. Gattung: **Corticium** Pers. Observ. I, 1796, S. 37.

Der Name ist abgeleitet von Cortex, Rinde.

Ausgebreitet, meist fest angeheftet, seltner später an den Rändern frei und umgebogen, meist von gleichmäßiger Struktur, flockig, häutig, fleischig bis lederig. Hymenophor meist glatt, selten schwach warzig. Basidien palisadenartig angeordnet mit 2, 4 oder mehr Sterigmen. Sporen farblos oder gelblich, glatt oder punktiert.

A. Sporen kugelig, seltener schwach ellipsoidisch.

1. Fruchtkörper weiß, höchstens später im Innern schwach gelblich. (Nr. 1—5.)

1. C. sphaerosporum (Maire) v. Höhn. et Litsch. in Wiesner Festschrift, 1908, S. 66; in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVII, 1908, S. 1106, f. 5. — Hypochnus sphaerosporus Maire in Bull. Soc. Mycol. Fr. XXI, 1905, S. 164.

Ausgebreitet; sehr zarte, spinnwebartige bis dünnhäutige, dem Substrate locker angeheftete, am Rande gleichartige oder allmählich verlaufende oder auch faserige, schneeweiße, später in der Mitte schwach gelbliche Überzüge bildend. Hymenium nicht geschlossen, mehlig bis krümelig zerfallend. Basidien birnförmig bis keulig, 8—12 × 4—5 μ. Sterigmen 4, pfriemlich, gerade, 3—5 μ lang. Sporen kugelig oder kugelig-eckig, vollkommen glatt, farblos, stets mit einem Öltropfen versehen, 3 × 2—3 μ. Hyphen ziemlich regelmäßig, sehr zartwandig, glatt, farblos, 2—4 μ dick, mit Schnallenbildungen. Basale Hyphen zum Teil zu adrig verzweigten Strängen vereint, welche durch das Hymenium durchscheinen. Gewebe des Pilzes ganz mit nadel- oder spindelförmigen, 10—25 μ langen Kristallen von Kalziumoxalat durchsetzt.

Auf morschem Holz, von Fagus und bloßer Erde, Rinde von Alnus, bei Triglitz (Jaap).

Im Aussehen an *C. centrifugum* oder *C. byssinum* erinnernd. Im Bau zeigt der Pilz eine gewisse Ähnlichkeit mit *Grandinia helvetica*. Diese Art unterscheidet sich selber durch ihre schwach gelblichen Sporen und Hyphen, die auch dicker sind.

2. C. byssinum (Karsten) Masse in Journ. Linn. Soc. XXVII, 1890, S. 133. — Lyomyces byssinus Karst., Fung. rar. Fenn. et Sib. S. 137. — Tomentella byssina Karst., Finl. Basidsv. S. 160.

Weiß, unregelmäßig ausgebreitet, flockig, locker anhaftend, sehr weich, unterseits spinnwebig-flockig, im Umkreis spinnwebig-mehlig. Hymenium häutig, sehr dünn, zerbrechlich, glatt. Sporen kugelig bis kurz zylindrisch, kaum gekrümmt, 4—6 × 2—3 μ, glatt. Hyphen 3 μ breit.

Ursprünglich auf Nadelholz angegeben, im Gebiet an Betula-Stämmen, sonst auch an Salix gefunden, bei Triglitz (Jaap). Selten.

Kräftiger als *Corticium centrifugum*.

Var. microsporum Bresadola in Ann. Myc. I, 1903, S. 96. Durch die kleineren Sporen verschieden, 3—3,5 × 2,5—2,75 μ.

Auf morschem Holz von Fagus, auf faulendem Laub, abgefallenen Zweigen usw. bei Triglitz (Jaap).

3. C. centrifugum (Lév.) Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 96. — Hypochnus centrifugus Tul. Select. Fung. Carp. I, 1861, S. 114. — Rhizoclonia centrifuga Lév. 1843. — Sclerotium lichenicola Svendsen in Bot. Notis. 1899, S. 219.

Exsicc.: Myc. march. 908, 1895, 2206 (als *Lyomyces serus*).

Weit verbreitete, spinnwebenartige oder dünnhäutige, rein weiße Überzüge bildend, im Umfange strahlig. Hyphen farblos, meist mit Schnallenbildung, oft mit Kalkoxalatkristallen inkrustiert. Basidien büschelig. Sporen kugelig oder ellipsoidisch, 5—7 (—12) × 3,5—4 μ, Membran glatt. Im Herbst bilden sich am Mycel vielfach kugelige oder eiförmige, 1—3 mm lange Sklerotien. Oberfläche derselben anfangs gelblich-weiß, höckerig und stellenweise filzig behaart, später bräunlich, glatt, Marksubstanz weiß, Inhalt der einzelnen Zellen mit großen Tropfen farblosen Öles.

Auf Rinde von Betula, Pirus, Pinus, Picea in Wäldern auf trocknen Kartoffelpflanzen, Tuchfetzen, auf lebenden, flechtenbewachsenen Laubholzstämmen usw., Juni—Nov., die Sklerotien überwinternd. Häufig, oft steril, in Deutschland weit verbreitet. In Brandenburg nicht selten, z. B. im Berliner Botan. Garten (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

4. C. croceum (Kunze) Bres. Hym. kmet., S. 48. — Hypochnus sulfureus Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 417. — Corticium sulphureum Fries Epicrisis S. 201.

Mycel weit ausgebreitet, spinnwebeartig, fädig, schwefelgelb, sehr locker, meist steril. Fruchtlager weißlich, locker. Basidien keulig. Sporen kugelig, 2—3 μ im Durchmesser, Membran glatt.

An Holz und Rinde von Abies, Picea und Pinus, Herbst—Frühjahr.

Im Gebiet zu erwarten, bei Escheburg bei Hamburg (Jaap).

5. C. Rickii Bres. apud Rick in Österr. botan. Zeitschr. 1898, S. 136.

Ausgebreitet, polygonal bis rundlich, oft zusammenfließend, häutig-weich, am Rande zuerst faserig, dann gleichartig und fast frei, aus dem weißen crême-gelb, trocken weißlich werdend. Hymenium lebend etwas wellig, trocken glatt und rissig. Basidien 30—35 × 9—10 μ. Sporen farblos, kugelig, 7—9 μ im Durchm. Hyphen verklebt, wenig deutlich.

An Rinde von *Sambucus nigra*, bei Triglitz (Jaap).

2. Fruchtkörper gelb bis braun. (Nr. 6—11.)

6. C. sulphurellum v. Höhn. et Litsch. in Wiesner Festschrift, 1908, S. 66.

Ausgebreitet, sehr zarte, dünnhäutige, dem Substrat fest anliegende, am Rande gleichartige bis allmählich verlaufende, schwefelgelbe bis schwach grünliche Überzüge bildend. Hymenium glatt, geschlossen. Basidien 5—7 μ breit, Sterigmen 4, pfriemlich, gerade, 4—5 μ lang. Sporen kugelig, farblos, zartwandig, glatt, 3—4 μ im Durchmesser; Inhalt stets mit einem deutlichen Öltropfen. Hyphen undeutlich, sehr unregelmäßig, dünnwandig, farblos, glatt, 3—5 μ dick, mit Schnallen an den Scheidewänden.

An faulenden Ästen, Rinde und Holz von *Sambucus nigra* und *Quercus* bei Triglitz (Jaap).

Wenn der Pilz sehr üppig entwickelt ist, zeigt er stumpfe, manchmal sehr dicht stehende Papillen. Er ist vielleicht mit *Odontia ambigua* identisch.

7. C. microsporum (Bres.) Herter. — Corticium byssinum var. microsporum Bresadola in Ann. myc. I, 1903, S. 96.

Etwa 1 qdm große dünne spinnwebartige, gelbweiße Überzüge bildend, locker anhaftend. Hymenium fast häutig, glatt. Sporen fast kugelig, 3—4 × 2—3 μ groß, glatt.

Bei Triglitz auf faulenden Zweigen und Laub in einem Gehölz von Betula im Oktober (Jaap).

8. C. flavescens (Bon.) Winter Pilze, 1. Abt., 1882, S. 329; v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 835, f. 17. — Hypochnus flavescens Bon. Handbuch S. 160.

Exsicc.: Myc. march. 1804 *(Corticium alutaceum).*

Ausgebreitet, zart, von körnigem Aussehen und schmutzigweißer Farbe, die später in ockergelb übergeht. Rand gleichartig. Hymenium nicht geschlossen. Basidien keulenförmig, 8—10 μ breit. Sterigmen 1—4, dick pfriemen- bis walzenförmig, gerade, 8—16 μ lang, 2 μ breit. Sporen kugelig, fast kugelig, mandelförmig oder auch spindelförmig, an beiden Enden etwas verschmälert, an der Basis meist mit kurzem seitlichem Spitzchen, etwas gelblich, ziemlich derbwandig, glatt, 10—12 × 5—7 μ, stets einen Öltropfen bergend. Hyphen stark und kurz verzweigt, kurzgliederig, kleinnetzig anastomosierend, ohne deutliche Schnallenbildung, gelblich, ziemlich dünnwandig, glatt, 8—10 μ breit.

Auf morschem Holz und morscher Rinde von Quercus, Fagus, Salix. Im Gebiet noch zu suchen.

Die Bresadolasche Art *Corticium flavescens* (Ann. myc. III, 1905, S. 150) muß umbenannt werden.

9. C. helveticum (Pers.) v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVII, 1908, S. 1089. — Corticium tomentelloides v. Höhn. et Litsch. l. c. CXVI, 1907, S. 824. — Hydnum helveticum Pers. Myc. Eur. II, S. 184.

Ausgebreitet, krümelig bis häutig, aderig, am Rande faserig, dem Substrate fest anhaftend. Hymenium geschlossen, glatt, im Alter schwammig-löcherig, ockergelb mit etwas rötlichem Stich. Basidien keulig, 20—25 × 5—7 μ; Sterigmen 4, pfriemlich, gerade oder etwas gebogen, 4—6 μ lang. Sporen kugelig oder fast kugelig, meist mit einem deutlichen Spitzchen, 3—4 μ im Durchm.; Membran farblos, mäßig derbwandig, sehr zart punktiert, fast glatt; Inhalt stets einen Öltropfen bergend. Hyphen sehr unregelmäßig, farblos oder schwach gelblich, glatt, zartwandig, an den Septen oft etwas erweitert, mit zahlreichen Schnallen. Subhymeniale Hyphen 4—7, basale 12 μ dick.

An Laubholzzweigen, z. B. Alnus. Im Bredower Forst im August (Hennings).

10. C. Henningsii Herter n. sp.

Ockergelb bis ockerbraun, mehlig-spinnwebeartige, wenige Quadratzentimeter große Überzüge bildend. Basidien 20—25 × 5—7 μ, Sterigmen 4, pfriemlich, gerade, 4—6 μ lang. Sporen kugelig oder schwach ellipsoidisch, 3—4,4 μ. Hyphen farblos, glatt, mit Schnallen 4—6, basidientragende bis 12 μ im Durchmesser.

An Zweigen von Fagus im Bredower Forst im Aug. (Hennings).

11. C. alutaceum (Schrad.) Bres. Hym. Kmet. S. 46. — Thelephora alutacea Schrad. Spicil. S. 187. — Corticium radiosum Fries Epicr. S. 560.

Exsicc.: Myc. march. 1105 (als *C. calceum*), 3505 (als *Radulum membranaceum*).

Oft weit ausgedehnte Überzüge bildend. Fast kreisförmig ausgebreitet, unterseits mit angedrückten Fasern, im Umfange weiß gefranst. Hymenium glatt, lederbraun. Sporen kugelig, 5—7 μ breit, Membran farblos, glatt.

Auf faulenden Brettern, Pfählen aus Holz von *Pinus silvestris*. An morschem Holz und Rinde von Laub- und Nadelbäumen, z. B. Alnus, Betula, Syringa. Berlin, im botan. Garten, im Farnhause, an Stützpfählen (A. Braun), am Hippodrom an trocknen Stämmen von *Syringa vulgaris* (Sydow); im Oktober.

3. Fruchtkörper grau bis blau. (Nr. 12—14.)

12. C. chalybeum (Pers.) Herter. — Tomentella chalybea Persoon Obs. II, 562, S. 2 (non Bres.). — Hypochnus chalybeus Bres. in Ann. myc. I, 1903, S. 106 (non Schroet.).

Weit ausgebreitet, filzig, bräunlich, am Rande gewimpert oder ziemlich gleichartig. Hymenium glatt, bleigrau bis bläulichgrau, wie das Substrat gefärbt. Basidien 40—45 × 10—12 μ groß. Sporen fast kugelig, etwas eingedrückt, stachelig, 10—14 × 9—10 μ. Hyphen bräunlich, regelmäßig, mit Schnallen an den Septen, 4—7 μ, subhymeniale Hyphen farblos, 3—4 μ dick.

Auf Moos, Humus, faulendem Laub, an morschen Zweigen von Fagus, selten. Am Bredower Forsthaus (Hennings) im August.

Corticium atrovirens Fries unterscheidet sich nach Bresadola (l. c.) durch die bläuliche oder gelbgrüne Färbung, das Original von *Tomentella chalybea* Persoon ist olivenfarbig cf. *Tomentella chalybea* Bresadola.

13. C. griseocanum Bres., Fungi Trid. II, 1892, S. 58.

Ausgebreitet, kurz angewachsen, trocken dünn, grauviolett, grauwerdend, am Rande gleichartig. Hymenium glatt, trocken rissig. Basidien 35—40 × 9—10 μ. Sporen farblos, fast kugelig, 10—13 × 9—10. Subhymeniale Hyphen kaum deutlich, zusammengeklebt.

An faulenden Brettern aus Salix und Populus-Holz bei Triglitz (Jaap). Der Pilz ist mit *C. confluens* sehr nahe verwandt.

14. C. caeruleum (Schrad.) Fries Epicr. 1838, S. 562. — Thelephora caerulea Schrader Spicil. flor. germ. 1794, S. 187.

Exsicc.: Myc. march. 925, 1207.

Anfangs fast rundlich, später ausgebreitet, angeheftet, in der Jugend filzig, schön blau, im Umfange filzig, gleichfarbig, etwas weißlich. Hymenium wachsartig-weich, warzig, erst schwach borstig, dann kahl. Sporen?

Auf faulendem Holz und Rinde von Carpinus, Populus, Quercus, Salix, auch auf Laub und Gras übergehend; besonders im Frühjahr.

In der Jungfernheide bei Berlin (Sydow), bei Buckow (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

B. Sporen nicht kugelig, sondern immer mehr weniger ellipsoidisch, länglich, spindelig usw.

4. Fruchtkörper rein weiß, erst später öfter gelblich werdend. (Nr. 15—27.)

15. C. mucidum (Schroeter) v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch., Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 745. — Hypochnus mucidus Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 416.

Exsicc.: Myc. march. 4624.

Ausgebreitet, sehr zarte, weiße, krümelige bis dünnhäutige Überzüge bildend. Hymenium sehr locker. Basidien keulig, 18—22 × 5—6 μ. Sterigmen 4, pfriemlich, gerade, 3—4 μ lang. Sporen breit ellipsoidisch oder oval, nach einer Seite meist etwas zugespitzt, 5—7 × 3—4 μ, farblos, glatt, Inhalt gleichmäßig. Hyphen unregelmäßig verzweigt, glatt, zartwandig, farblos, 2—4 μ dick, mit Schnallen an den Septen.

In Schlesien auf faulenden Wedeln von *Pteridium aquilinum* entdeckt, in Österreich auch auf morschem Laubholz, im Gebiet an Blättern von *Rhamnus*, aus dem Spandauer Forst, im Laboratorium nach zweimonatlicher

Aufbewahrung in der Kristallisier-Schale entstanden Okt. (Lindau), bei Potsdam, Neu-Babelsberg, auf *Pteridium aquilinum*, Sept. (Sydow).

16. C. sambuci Pers. Dispos. 1797, S. 31. — Corticium serum Pers. Syn. Fung. 1801, S. 580. — Corticium niveum Bresadola in Ann. myc. I, 1903, S. 98.

Exsicc.: Myc. march. 102, 906, 4620, 4621.

Kreideweiß, weit ausgebreitet, schimmelartig oder dünnhäutig, die Unterlage überziehend und Moos usw. umhüllend. Hyphen locker verwebt, dünn, glatt. Hymenium glatt, Basidien keulig, etwa 4 μ breit mit 4 geraden Sterigmen. Sporen fast kugelig oder breit ellipsoidisch, 4—5 × 3,5—4,5 μ, Membran farblos, glatt, Inhalt mit einem großen Öltropfen.

An alten Stämmen und Stümpfen, auf Rinde von Quercus, Sambucus, Pinus usw., am Rande alter Wassertonnen, auf Erde der Pflanzenkübel usw. im Sommer und Herbst.

Im Gebiet häufig, besonders viel in den Wäldern bei Berlin (Hennings), Triglitz, Kyritz (Jaap), Rathenow (Kirschstein), Muskau (Sydow) usw.

Die großen Sporen, welche Bresadola (l. c.) beschreibt, gehören nach v. Höhnel et Litschauer (in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVII, 1908, S. 1086) offenbar einem anderen Pilze an, welcher sie auf das Corticium ausstreute.

17. C. bisporum (Schroet.) v. Höhn. et Litsch. — Hypochnus bisporus Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 415.

Sehr zarte, spinnwebige oder dünn-schimmelartige, reinweiße Überzüge bildend. Hyphen sehr locker verflochten. Haupthyphen etwa 4—5 μ dick, mit Schnallenbildung an den Scheidewänden, Membran farblos, glatt. Fruchttragende Äste sehr locker stehend, Verzweigungen wiederholt kreuzförmig, am Ende in wenige Basidien auslaufend, die zu einem sehr lockern, glatten Hymenium ohne Endborsten zusammengestellt sind. Basidien keulenförmig, etwa 5 μ breit, am Scheitel mit 2 zangenförmigen Sterigmen. Sporen ellipsoidisch oder nach oben etwas verschmälert, etwa 5 × 3—3,5 μ.

In Wäldern auf abgefallenen Blättern und Zweigen im Herbst, im Gebiet zu erwarten.

18. C. submutabile v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, Abt. 1, 1907, S. 822.

Weit und unregelmäßig ausgebreitet, sehr zarte, schmutzigweiße bis schwach gelbliche, krümelige Überzüge bildend, Rand gleichartig und allmählich verlaufend. Hymenium nicht geschlossen, sehr locker. Basidien dick keulig, 4—6 × 10—16 μ, mit 4 pfriem-

lichen, geraden, 2 μ langen Sterigmen. Sporen breit ellipsoidisch oder oval, an einer Seite meist abgeflacht oder fast kugelig, nach unten oft etwas zugespitzt, 2—4 × 2—3 μ; Membran farblos, sehr rauh, fast stachelig, Inhalt stets mit einem Öltropfen. Hyphen sehr unregelmäßig, farblos, zart, glatt, 2 μ dick. Schnallen? Der ganze Pilz ist von Kristallen erfüllt.

An einem Stück eines Palmenblattes im Palmenhause des alten Botan. Gartens (Hennings); an Rinde und Holz von Betula, Salix, Fagus bei Triglitz (Jaap).

19. C. subcoronatum v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, Abt. 1, 1907, S. 822.

Exsicc.: Myc. march. 4105 (als *C. Greschikii*).

Ausgebreitet, zarte, schimmelartige, krümelig-flockige bis dünnhäutige, am Rande gleichartige oder allmählich verlaufende, aus locker verflochtenen Hyphen bestehende, schmutzig-weiße bis gelbliche, dem Substrate locker anhaftende Überzüge bildend. Hyphen stark rechtwinklig verzweigt, häufig anastomosierend, ziemlich zartwandig, glatt, farblos oder schwach gelblich, mit zahlreichen sehr typisch ausgebildeten Schnallen an den Septen, subhymeniale Hyphen 4—6, basale bis 10 μ dick. Hymenium nicht geschlossen. Basidien keulig bis fast zylindrisch, 16—18 × 6—8 μ, mit 4—6 Sterigmen. Sterigmen pfriemlich, gerade oder etwas gebogen, 4—5 μ lang. Sporen zum Teil breit ellipsoidisch oder zylindrisch, an einer Seite abgeflacht, stets nach unten zugespitzt, zum Teil fast mandelförmig oder bauchig spindelförmig, farblos, zartwandig, glatt, 5—7 × 2—4 μ; Inhalt gleichmäßig oder mit einem oder mehreren Öltropfen.

Auf Rinde und morschem Holz von Laub- und Nadelholz, auch auf faulendem Polyporus, bisher nur bei Wannsee (Sydow) gefunden.

Äußerlich von *Corticium isabellinum*, *C. coronatum*, *C. botryosum*, *Tomentella isabellina* nicht zu unterscheiden. Die letztere Art ist jedoch bei mikroskopischer Untersuchung wegen ihrer kugeligen stacheligen Sporen nicht damit zu verwechseln. Die ersteren Arten besitzen niemals Schnallen an den Septen.

20. C. mutabile Bres. Fungi Trid. II, S. 58, t. 168, f. 2; v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVII, 1908, S. 1105, f. 4.

Ausgebreitet, dünnhäutig, dem Substrate locker anhaftend, unterseits und am Rande spinnwebig-wollig; anfangs rein weiß, später crême- bis ockerfarben. Hymenium geschlossen, weich, glatt, frisch fast wachsartig, trocken leicht zerbrechlich. Basidien keulig, 10—15 × 3—5 μ, Sterigmen 4, pfriemlich gerade, 3 μ lang. Sporen verkehrt-eiförmig oder länglich-ellipsoidisch, an der Basis mit seitlichem Spitzchen, 3—5 × 2—3 μ; Membran zart, farblos, glatt; Inhalt gleichmäßig. Hyphen mit deutlichen Schnallen an den Septen, unregelmäßig, locker verwebt, 2—5 μ dick, zartwandig, farblos, glatt, zum Teil inkrustiert oder nur locker mit kleinen, kurzen stäbchenförmigen Kristallen von Kalziumoxalat bedeckt.

An morschen Strünken, Ästen und Zweigen von *Picea excelsa*.

Im Gebiet bei Triglitz (Jaap).

Makro- und mikroskopisch ist der Pilz — von den Cystiden abgesehen — der *Peniophora sublaevis* höchst ähnlich, so daß er fast den Eindruck einer cystidenlosen Form derselben erweckt. Nach v. Höhnel et Litsch. (l. c.) scheint dies jedoch nicht der Fall zu sein.

21. C. lacteum Fries Epicr. S. 560.

Exsicc.: Myc. march. 709, 823, 922, 1010.

Ausgebreitet, häutig, milchweiß, unterseits und im Umfange locker faserig, dem Substrat glatt anliegend, nur infolge von Unebenheiten desselben bisweilen kleine Buckel zeigend. Hymenium wachsartig, trocken rissig. Basidien keulenförmig, 6—8 μ breit, Sterigmen 4 oder weniger, pfriemenförmig, gebogen, 3—4 μ lang. Sporen ellipsoidisch, auf einer Seite etwas abgeflacht, farblos und glatt, 5—7 × 3—4 μ. Hyphen des Gewebes farblos, glatt, dünnwandig, 3—7 μ dick, mit Schnallenbildungen.

An Rinde, Holz, Zweigen usw. von Laub- und Nadelbäumen, z. B. von Betula, Evonymus, Aesculus, Tilia, Cornus, Rubus, Ribes beobachtet, das ganze Jahr hindurch. Verbreitet. Im Gebiet: z. B. im Grunewald (Hennings); bei Putlitz und Triglitz (Jaap).

22. C. coronatum (Schroet.) v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, 1906, S. 1586; l. c. CXVI, 1907, S. 1832, Fig. 15. — Hypochnus coronatus Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 418.

S. 73, Fig. 7 b.

Weit ausgebreitet, zarte schimmelartige, krümelige, flockige, selten auch filzig-häutige, am Rande gleichartige oder allmählich

verlaufende, aus locker verflochtenen Hyphen bestehende, anfangs schmutzig-weiße oder graugrüne, später manchmal mehr oder weniger crêmegelbe Überzüge bildend. Hyphen stark rechtwinklig verzweigt, häufig anastomosierend, mäßig dickwandig, glatt, farblos oder schwach gelblich, septiert, ohne Schnallenbildungen. Subhymeniale Hyphen 7—8, basale bis 15 μ dick, letztere von ausgesprochen gelber Farbe. Hymenium nicht geschlossen. Basidien 14—16 × 6—7 μ, mit fast immer 8 kreisförmig um den Scheitel gestellten, 6—7 μ langen, pfriemlichen, etwas gebogenen Sterigmen. Sporen 5—9 × 2—4 μ, mandel- oder zitronenförmig, farblos, mäßig derbwandig; Membran glatt; Inhalt oft mit einem oder mehreren Öltröpfchen.

In Wäldern an altem faulendem Holz, an der Rinde alter Baumstümpfe, in Gärten an Brettern, Pfählen verschiedener Laub- und Nadelhölzer, z. B. Betula, Carpinus, Pinus, Picea in Deutschland verbreitet.

In der Provinz zerstreut, z. B. bei Triglitz (Jaap).

23. C. coronilla von Höhn. ap. von Höhn. et Litsch. in Ann. myc. IV, 1906, S. 291.

S. 73, Fig. 7 a, c.

Sehr dünne, gegen den Rand ganz allmählich verlaufende, netzig-körnig zerfallende bis dünnhäutige, rein weiße, später schmutzig gelblich werdende ausgebreitete Überzüge, die stellenweise spinnwebig-schimmelartig sind und locker anhaften. Hyphen dünnwandig, glatt, mit spärlichen Schnallen, 3—5, seltener bis 7 μ breit. Hymenium nicht geschlossen. Basidien keulenförmig, 4—5 μ breit, mit 1—8, meist 6—8 geraden, pfriemlichen, 2—3 μ langen, kreisförmig um den Scheitel gestellten Sterigmen. Sporen ellipsoidisch, an einer Seite etwas abgeflacht, fast mandelförmig, unten kurz zugespitzt, hyalin, 3—7 × 2, meist 4—5 × 2 μ. Inhalt gleichmäßig, feinkörnig. Das Hymenium führt stellenweise sterile Basidien und trägt dann manchmal zahlreiche cystidenartige, steife, hyaline, stumpfe, 100—110 μ lange, 2 μ breite, mit meist 6—8, gegen die Spitze derselben dichter stehenden Querwänden versehene Borsten, die (ähnlich den Basidien der Auriculariaceen) an den Septen kurze Sterigmen tragen, die Sporen entwickeln, welche typischen Basidiosporen ganz ähnlich, aber meist nur 4 × 1,5 μ groß sind.

An morschen Stämmen von *Pinus nigricans* und *Quercus* in Österreich gefunden, im Gebiet an Rinde von *Alnus* beobachtet bei Triglitz (Jaap).

Der Pilz ist durch die sporentragenden Cystiden, welche an Auricularia-Basidien erinnern, sehr bemerkenswert. Ich möchte diese Gebilde als Konidien bezeichnen. Ähnliche den Basidien äußerlich gleichende Konidienbildungen finden sich bei den Polyporeen.

24. C. bombycinum (Sommerf.) Bres., Thelephora bombycina Sommerf. Flora Lapp. S. 284. — Corticium serum Fries Hymenomyc. S. 659.

Exsicc.: Myc. march. 4618 (als *Peniophora corticalis*).

Weiße dünnhäutige, weit verbreitete zusammenhängende Überzüge bildend. Hymenium mit flockigen, feinen Warzen bedeckt, nicht borstig, trocken glatt, rissig. Sporen ellipsoidisch 9—11 × 7—8 μ.

In Wäldern auf morscher Rinde von Laubhölzern namentlich an Salix, Quercus, Alnus, Betula, Acer, auch an *Pinus silvestris* und auf humusreichem Boden. An abgestorbenen Baumstümpfen von Laub- und Nadelhölzern im Herbst und Winter.

Im botanischen Garten in Berlin im Farnhaus; am Grunde von Pinusstämmen und an Wurzeln von *Acer negundo* (Hennings).

25. C. botryosum Bresadola in Ann. Mycol. I, 1903, S. 99.

Ausgebreitet, dünn, flockig- bis filzig-häutig, am Rande gleichartig oder allmählich verlaufend, aus locker verflochtenen Hyphen bestehend, im Alter vom Substrate stellenweise losgelöst; anfangs schmutzig weiß, später bleich, gelblich oder fast crêmefarben. Hymenium nicht geschlossen. Basidien keulig, 20—25 × 8—10 μ. Sterigmen fast immer 6, selten weniger, 7—8 μ lang, pfriemlich, gerade oder etwas gebogen. Sporen dickbauchig, spindelförmig, an beiden Enden zugespitzt, selten auch mandelförmig, 5—9 × 3—4 μ, farblos, zartwandig, glatt; Inhalt mit einem oder zwei Öltropfen oder gleichartig. Hyphen farblos, stark rechtwinkelig verzweigt, kurzgliederig, mäßig dickwandig, sehr gleichmäßig, 7—9 μ dick, ohne Schnallenbildungen.

An Rinde von Laub- und Nadelholz, z. B. Populus, Abies, Picea, in Polen, Österreich, Westfalen, Holstein mehrfach beobachtet, kommt im Gebiet sicher auch vor.

26. C. confluens Fries Epicr. S. 546. — Corticium gilvescens Bresadola in Hedwigia 1896, S. (61). — Corticium tephroleucum Bres. ap. Strasser in Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien LII, 1902, S. 430.

Exsicc.: Myc. march. 4205, 4408, 4409, 4711, 4712.

Fruchtkörper angeheftet, von unbestimmtem Umriß, etwa 2,5 cm breit, im Umriß strahlig. Hymenium glatt, wasserhell, beim Trocknen weiß werdend. Basidien keulig, ca. 25 μ lang, 6 μ dick. Sporen umgekehrt eiförmig länglich, hyalin, 8—12 × 5—8 μ.

Auf Rinde und Holz, am Grunde lebender Sträucher sowie an toten Zweigen, an faulenden Brettern usw. von Alnus, Robinia, Salix, Betula, Quercus, Sambucus, Ligustrum, Caragana, Sarothamnus, Ribes, Elaeagnus, Spiraea, Robinia, Cytisus, auch auf Nadelbäumen das ganze Jahr hindurch überall häufig.

27. C. ochraceum Fries Epicrisis S. 563. — C. ochroleucum Bres. Fung. Trid. II, S. 58.

Der Unterlage fest aufliegend, wachsartig glatt, im Umfange anfangs weißlich, weit verbreitet, ockerfarben, schimmernd, frisch mit schwachen Papillen besetzt, trocken rissig, braun. Basidien 5—6 μ breit. Sporen ellipsoidisch, innen etwas abgeflacht, 6—7 $\times$ 4—5 μ, Membran farblos, glatt, Inhalt stark ölhaltig.

An alten Baumstümpfen in Wäldern, auf Rinde und morschem Holz von Betula, Salix, auch auf Nadelholz.

An einem Pfahl im Farnhause des alten Botan. Gartens (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

Var. concentricum Schroeter, Pilze Schles. I, 1888, S. 422. — Thelephora fallax β Albertini et Schweiniz Conspect. 1805, S. 277. — Thelephora concentrica Alb. et Schw. l. c. 1805, S. 279.

Hymenium mit größeren, fast halbkugeligen, konzentrisch gestellten Warzen bedeckt.

Kommt im Gebiet an Nadelholzpfählen wohl auch vor.

5. Fruchtkörper rötlich, seltener bläulich. (Nr. 28—30.)

28. C. roseum Pers., Disp. Method. Fung. 1797, S. 31. — Xerocarpus polygonoides Karsten in Rev. Myc. 1881, S. 22.

Exsicc.: Myc. march. 1803 (als *Corticium nudum*) 3218, 3434, 4619 (sämtlich als *Corticium incarnatum*).

Ausgebreitet, angeheftet, krustig, blaß rosa bis rosenrot, mit weißlichem, faserigem Rand. Hymenium bereift, verbleichend, später rissig-runzelig, hart. Sporen ellipsoidisch, 10—15 (—26) $\times$ 4—10 μ, Inhalt rosa gefärbt. Bisweilen findet man kurze, breite Gloeocystiden, die bis 25 μ vorstehen und nach Massee 20—30 μ breit, 40—60 μ lang sind.

An Zweigen von Laubhölzern z. B. von Salix, Rosa, an Rinde von Pirus, Populus, Betula, an Stengeln von Artemisia usw.; im Gebiet anscheinend selten.

Bei Triglitz (Jaap), bei Schöneberg auf einem faulenden Strick im Oktober (Sydow).

Die verschiedenen Angaben über Sporen und Cystiden schwanken, vielleicht gehören von den untersuchten Formen einige zu Aleurodiscus oder zu Peniophora, oder die Art ist sehr variabel.

29. C. anthochroum (Pers.) Fries in Fuckel Fungi rhen. n. 2612; Fuckel Symb. mycol. II Nachtr. S. 89. — Hypochnus anthochrous Pers. non Fries in Patouillard Tab. analyt. n. 27. — Hypochnus roseus Schroet., Pilze Schles. 1888, S. 417, excl. synon.

Sehr dünn, weich fleischig, hell rosenrot oder fleischrot, im Umfange mit strahligen, weißen Fäden, trocken zusammenfallend, dünn papierartig, glänzend, Haupthyphen meist dick, oft tonnenartig ausgedehnt, ohne Schnallenbildung, locker verwebt. Basidien 10 μ breit, mit 4 starken, pfriemlichen, gebogenen Sterigmen. Sporen eiförmig oder fast birnförmig, manche unten verschmälert und zugespitzt, oben halbkugelig abgerundet, 9—13 × 6—9 μ. Membran glatt.

Am Grunde alter Laubbäume auf faulenden Eichenästen, an morschen Zweigen und Nadeln, auf abgestorbenen Blättern und Moosen, an Alnus, Salix, Populus, Betula, Abies. Europa, Nordamerika, in Deutschland zerstreut.

Im Gebiet selten z. B. bei Finkenkrug (Hennings), Triglitz (Jaap).

30. C. laeve Pers., Disp. Fung. S. 30 non Fries. — Thelephora laevis Pers. Synops. 1801, S. 575. — Thelephora papyracea Schrader Spicil. S. 186. — Hypochnus laevis Bonorden Handb. S. 160.

Exsicc.: Myc. march. 709 (als *Corticium lacteum*), z. T. 1803 und 3111 (als *Corticium nudum*), 3112 (als *Corticium comedens*).

Ausgebreitet, häutig, ablösbar, unterseits zottig, im Umfange filzig, nicht strahlig-faserig. Hymenium glatt, kahl, blaß fleischfarbig oder bläulich. Sporen klein, verkehrt eiförmig, gekrümmt, farblos. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, 9—11 × 4—5 μ, Membran farblos, glatt.

Auf abgefallenen Zweigen, an alten Brettern usw. von Laub- und Nadelhölzern, z. B. Robinia.

Im alten Botan. Garten (Hennings), bei Buckow (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

6. Fruchtkörper mehr weniger braun. (Nr. 31—34.)

31. C. muscicola Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 97.

Unterbrochen ausgebreitet, häutig, aus dem Weißen schmutzig-lederfarbig, im Umkreis faserig-filzig. Hymenium feucht wellig,

trocken glatt, fast gestreift. Basidien 15—18 × 4—5 μ. Sporen farblos, obovat, 4—5 × 2—3 μ, mit Öltropfen. Subhymeniale Hyphen zart, 3—4 μ breit, fest verwebt, 5—8 μ breit, oft an den Scheidewänden knotig.

An Stümpfen von Pinus, über Moos und Nadeln.

Bei Triglitz (Jaap).

32. C. molle Fries, Hym. Eur. S. 660. — v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVII, 1908, S. 1104, f. 3. — Hypochnus mollis Saccardo Syll. VI, 1888, S. 656.

Ausgebreitet, dünnhäutig, dem Substrate locker angeheftet, am Rande radialfaserig, von ockergelber bis lichtbräunlicher Farbe, bisweilen rotfleckig (?). Hymenium dicht, frisch fast wachsartig, trocken leicht zerbrechlich, glatt. Basidien keulig, 10—15 × 4—6 μ, Sterigmen 4, sehr kurz, spitz kegelig. Sporen zylindrisch, an beiden Enden abgerundet, unten mit seitlichen Spitzchen, 5 bis 7 × 3—4 μ, mäßig derbwandig, glatt, schwach gelblich, meist mit zusammengeschrumpftem Inhalt. Hyphen 4—6 μ dick, zartwandig, glatt, mit zahlreichen, meist ringförmig offenen Schnallen. Subhymeniales und basales Gewebe spinnwebig, aus locker verflochtenen Hyphen bestehend.

An einem faulenden Brett aus Kiefernholz bei Triglitz (Jaap).

33. C. Lindavianum Herter n. sp.

Häutig, fast fleischig, rundliche bis 1 qcm große Überzüge von gelbbrauner Farbe, trocken runzelig. Basidien 3—4 μ breit. Sporen farblos, zylindrisch bis ellipsoidisch, 3—5 × 2 μ.

Im Bredower Forst an Zweigen von Fagus (?) (Lindau).

34. C. isabellinum (Schroeter) Eichler ex Bresadola in Ann. Myc. I, S. 97. — Hypochnus isabellinus Schroeter Pilze Schles. 1888 non Fries. — Hypochnus Schroeteri Sacc. Syll. fung. VI, S. 658.

Spinnwebeartige, hell ockerfarbene Überzüge bildend, frisch mit flockigen Wärzchen besetzt, ohne Borsten, trocken rissig, krümelig. Hauthyphen bis 9 μ breit, ohne Schnallenbildung an den Scheidewänden, gelblichbraun. Basidien tragende Hyphen 3—4 μ breit, farblos, büschelig verzweigt. Basidien keulig, etwa 5 μ breit. Sporen ellipsoidisch, innen abgeflacht, am Grunde mit deutlichem Spitzchen, 4—5 × 3—4 μ, Membran ziemlich fest, glatt.

In Wäldern an alten Zweigen und Baumstümpfen von Laub- und Nadelholz in Schlesien verbreitet. Im Herbst.

Im Gebiet wahrscheinlich vorkommend.

Ob der Pilz wirklich von dem Friesschen (cf. *Tomentella isabellina*) verschieden ist, wie Bresadola (l. c.) meint, wage ich nicht zu entscheiden.

Zweifelhafte Arten.

C. Weißeanum (Henn.) Herter. — Hypochnus Weißeanus Henn. mscr.

Spinnwebeartig oder häutig, weiß, im Innern der Moospolster Moosblätter und Moosstengel überziehend. Hyphen locker verwebt, farblos, verzweigt, septiert, oft Schnallenbildung zeigend, meist 4—6 μ dick. Basidien teils ziemlich dicht gedrängt, teils locker an den Hyphenästen, keulenförmig, 15—22 × 4—6 μ, am Scheitel in 2, sehr selten in 4 zangenförmige Sterigmen endigend. Basidiosporen kugelig oder fast kugelig, farblos. Membran glatt oder sehr fein punktiert, 4—5 μ groß.

Zwischen den Hyphen finden sich zahlreiche Konidiosporen, die meist 7—10 μ Durchmesser haben und eine nußbraune bis umbrabraune, stachelige Membran besitzen.

Im Kiefernwald zwischen Nahmitz und Lehnin am Klostersee, in einem am Wege liegenden Polsterstück von *Leucobryum vulgare* (Weiße).

v. Höhnel konnte keine Schnallen entdecken und fand nur violette zu einem Myxomyceten gehörige Sporen. Er hält die Art für „ganz dubios".

Es ist sehr auffällig, daß die Sporen hyalin und die Konidiosporen braun gefärbt sind. Den Basidiosporen nach gehört die Art zu Hypochnus, den Konidiosporen nach zu Tomentella, zumal nur bei dieser Gattung Konidiosporen vorkommen. Die Basidiosporen wurden sowohl auf den Basidien sitzend wie zahlreich abgefallen völlig reif beobachtet. Sie waren stets farblos und glatt oder äußerst schwach punktiert, von den Konidiosporen in jeder Weise verschieden. Die Art dürfte ein Bindeglied zwischen den Gattungen Hypochnus nnd Tomentella darstellen.

C. fumosum Fries Epicr. S. 562. — Hypochnus fumosus Fries Obs. 2, S. 279.

Exsicc.: Myc. march. 3432 (als *Hypochnus ferrugineus*).

Unregelmäßig ausgebreitet, weich, unterseits und im Umkreis filzig graubraun bis dunkelbraun. Hymenium wachsartig, kahl, weißlich bereift, mit braunen Mycelfasern im Holze wurzelnd.

Auf faulendem Holz und trocknen Blättern.

Im Gebiet von Sydow gesammelt und weiter zu beobachten.

C. flammans Fries, Summa Veg. Scand. S. 334.

Mycel hochrot, Hymenium kahl, braunrot.

An Laubholz. Farnhaus des alten Bot. Gartens an einen Pappelstamm, im Dezember (Hennings).

12. Gattung: **Gloeocystidium** Karst. Finl. Basidsv. 1889, S. 430.

Der Name ist abgeleitet von Gloia, Leim und Cystidium, Cystide.

Ausgebreitet, häutig, wie Kneiffia. Hymenium mit Gloeocystiden. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen hyalin, glatt oder rauh.

1. G. albostramineum (Bres.) v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVII, 1908, S. 1097. — Hypochnus albostramineus Bresadola in Ann. Myc. I, 1903, S. 110.

Im Hymenium zahlreich oder spärlich zylindrische oder langkegelige, stumpfe, glatte, nicht inkrustierte, cystidenartige Gebilde (Gloeocystiden), welche meist nur wenig über die Oberfläche des Hymeniums vorragen und 45—120 × 8—9 μ groß und mit einem hyalinen, stark Farben absorbierenden Inhalt erfüllt sind. Sporen kugelig, rauh, 8—9 × 7—8 μ.

An Holz und Rinde von Alnus, Quercus, Betula.

Bei Triglitz (Jaap), ferner in Westfalen und Hannover.

Von *Peniophora sordida* unterscheidet sich der Pilz vor allem durch die größeren Sporen.

2. G. clavuligerum von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, Abt. 1, S. 1603, fig. 8.

Ausgebreitet, äußerst zarte krümelige bis dünnhäutige, am Rande gleichartige, schmutzig weiße bis gelbliche Überzüge bildend. Hymenium fast geschlossen. Basidien 4—5 μ breit, Sterigmen 4, pfriemenförmig, gerade, 3—4 μ lang. Sporen kugelig oder fast kugelig, 4—5 × 4 μ, farblos, glatt, dünnwandig, meist mit einem großen Öltropfen erfüllt. Gloeocystiden bisweilen ganz eingesenkt, sehr zahlreich, meist keulenförmig, 10—30 × 8—14 μ, dünnwandig, glatt, mit gelblichem, körnigem Inhalt erfüllt. Hyphen undeutlich, unregelmäßig, 3—4 μ dick, farblos, glatt, zartwandig, mit Schnallenbildungen.

Auf Rinde faulender Äste von Alnus, Populus tremula, Abies bei Triglitz (Jaap).

3. G. lactescens (Berk.) von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, Abt. 1, 1907, S. 784. — Corticium lactescens Berkeley Outl. S. 274.

Weich wachsartig, fest angedrückt, wellig, fleischrot, milchend. Rand filzig, kurz. Hymenium schließlich furchig mit seidenhaarigen Zwischenräumen. Hymenium von zahlreichen Milch-

hyphen, die sehr dicht stehen und manchmal weit vorstehen, durchsetzt. Sporen breit, länglich, zylindrisch, 6—8 × 4—6 μ. Milch wässerig, weiß. Geruch wie Lactaria quieta.

Auf morschem Holz und Rinde von Salix, Populus, Picea, Pinus bei Triglitz (Jaap).

4. G. inaequale von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 826, f. 11.

S. 73, Fig. 8 Gloeocystide und Basidien.

Exsicc.: Myc. march. 2 (als *Grandiniella livescens*).

Ausgebreitet, zart, dünnhäutig, am Rande gleichartig oder etwas mehlig, dem Substrate fest anhaftend, stellenweise im Alter sich etwas ablösend, anfangs von rein weißer, später mehr oder weniger gelblicher Farbe. Hymenium geschlossen, glatt, nicht zerrissen. Basidien keulig, 20—25 × 5—7 μ. Sterigmen 4, pfriemlich, gerade, 4—6 μ lang. Sporen zylindrisch, breit ellipsoidisch oder fast kugelig, 5—8 × 3—5 μ, farblos, mit glatter, zarter Membran; Inhalt gleichmäßig oder mit einem großen Öltropfen. Gloeocystiden am Grunde des Pilzes entspringend, eingesenkt oder bis zur doppelten Länge über das Hymenium vorragend, locker angeordnet, von lang zylindrischer, manchmal etwas unregelmäßiger Form; am Scheitel stets abgerundet, 80—120 × 6—8, selten bis 10 μ breit, dünnwandig, glatt, mit einem fast farblosen, öligen Inhalt erfüllt. Hyphen sehr unregelmäßig, farblos, glatt, zartwandig, 3—4 μ breit, mit Schnallenbildungen.

An Rinde, Holz, faulenden Brettern usw. von *Pinus silvestris* oder an Laubholz.

Bei Hundekehle (Sydow), sonst in Holstein, Westfalen.

5. G. luridum (Bres.) von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, Abt. 1, 1907, S. 770. — Corticium luridum Bresadola Fungi Trid. II, S. 61.

Sehr weit ausgebreitet, fest anliegend, wachsartig, oft ziemlich dick, von mannigfacher Färbung, schmutzig crêmegelb, schmutzig bräunlich oder fast dunkel lehmgelb. Hymenium glatt oder seltener höckerig, trocken rissig. Basidien keulig, 5—12 (?) μ breit; Sterigmen 4; Sporen zylindrisch, auf einer Seite abgeflacht, nach unten zugespitzt, farblos, glatt, 8—17 × 4—8 (?) μ, mit gleichmäßigem Inhalt. Hyphen 3 μ dick, farblos, verklebt. Gloeo-

cystiden lang spindelförmig, 4—8 μ breit, mit einem fast körnigen Inhalt erfüllt, vom Grunde des Pilzes bis zur Oberfläche reichend.

Auf morschem Holz von Fagus usw., an einem Stamm im Palmenhaus des alten botanischen Gartens im Februar (Hennings).

Bresadola (l. c.) gibt die Sporengröße als 10—17 × 6—8, die Basidienbreite als 9—12 μ, v. Höhnel et Litschauer (l. c.) erstere als 8—12 × 4—6, letztere als 5—7 μ an. Es scheint mir zweifelhaft, ob beide denselben Pilz meinen.

6. G. pallidulum (Bres.) von Höhn. et Litsch. in Österr. bot. Zeitschr. 1908, n. 11—12, S. 5. — G. oleosum v. H. et L. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 827, f. 12.

Ausgebreitet; frisch dünnhäutige bis fleischige, kontinuierliche, etwas warzige, am Rande gleichartige oder allmählich verlaufende, schmutzig weiße bis schmutzig gelbe Überzüge bildend; trocken dünnkrustig, fast crêmefarben (n. 27 der Chromotaxia Saccardos), stark schollig zerrissen. Hymenium geschlossen. Basidien zylindrisch bis schwach keulig, 4—5 μ breit. Sterigmen 4, lang pfriemlich, gerade, 3—4 μ lang. Sporen eiförmig oder breit ellipsoidisch, auf einer Seite etwas abgeflacht, nach unten stets zugespitzt, farblos, glatt, dünnwandig, stets mit einem Öltropfen versehen, 3—5 × 2—3 μ. Gloeocystiden zahlreich, von sehr unregelmäßiger Gestalt, vorwiegend zylindrisch, nach oben etwas verschmälert, stets am Scheitel stumpf, oft mit 1—3 Querwänden versehen. An den Querwänden stets, aber auch an anderen Stellen etwas eingeschnürt, daher wie gegliedert aussehend. Reif meist ohne Inhalt, auf der Spitze dagegen stets einen ausgeschiedenen gelblichen Öltropfen tragend, auch im Längsverlaufe an 1—2 Stellen von Öl ring- oder scheidenförmig umschlossen. Gloeocystiden an sich farblos, dünnwandig und glatt, 4—6, mit der Ölhülle bis 8 μ breit, 40—60 μ hervorragend. Hyphen sehr unregelmäßig, farblos, zartwandig, 2—3 μ dick, mit zahlreichen Schnallen.

Auf der Rinde morscher Stümpfe von Picea, Pinus und Betula bei Triglitz (Jaap).

7. G. praetermissum (Karst.) von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, S. 1565. — Peniophora praetermissa Karsten, Öfvs. Finnl. Basidsv. S. 423. — Peniophora guttulifera Saccardo Syll. IX, 1891, S. 234.

Ausgebreitet, dünnhäutig, dem Substrate fest anhaftend, Rand gleichartig, nicht faserig. Hymenium geschlossen, glatt; frisch weich und samtartig, von reiner weißer Farbe, später gelblich bis hell ockerfarben, trocken wenig zerrissen. Basidien zylindrisch bis keulenförmig, 6—8 μ breit. Sterigmen 4, pfriemlich, gerade, 3—7 μ lang. Sporen zylindrisch, auf einer Seite abgeflacht, selten etwas eingedrückt, farblos, glatt, 7—12 × 4—6 μ, Inhalt gleichmäßig oder mit einem oder mehreren Öltropfen. Gloeocystiden meist zylindrisch, zum Teil breit spindelförmig, oft unregelmäßig gestaltet; eingesenkt oder etwas, manchmal sogar bis 50 μ hervorragend, am Scheitel abgerundet oder kegelförmig zugespitzt, selten etwas köpfchenförmig angeschwollen, oft einen ausgeschiedenen gelblichen Öltropfen tragend, 70—90 × 8—11 μ, dünnwandig, glatt, mit einem fast farblosen bis hellgelben, ölartigen Inhalt erfüllt. Hyphen farblos, glatt, zartwandig, 4—6 μ dick, mit Schnallen an den Scheidewänden.

Auf Rinde von morschem Holz von Laub- und Nadelbäumen, z. B. Fagus, Alnus, Fraxinus, Quercus, Pinus, Abies. Das ganze Jahr hindurch.

Im Bredower Forst (Hennings), bei Lanke (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

13. Gattung: **Gloeopeniophora** von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 815.

Der Name ist abgeleitet von Gloia, Leim und Peniophora (s. dieses).

Ausgebreitet, wachsartig-häutig wie Kneiffia. Im Hymenium Gloeo- und Peniophoracystiden vorhanden. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, glatt.

1. G. maculiformis (Fries) v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Akad. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVII, 1908, S. 1109, f. 7. — ?Thelephora maculiformis Fries Observ. I, 1815, S. 150. — Flora Dan. t. 1738, f. 2.

Fest angewachsen, anfangs kleine, aus den Lentizellen hervorbrechende, ± rundliche, selten unregelmäßig begrenzte, bis 3 mm breite, dünne, später zusammenfließende und dann ausgebreitete Fruchtkörper bildend. Am Rande kurz und undeutlich fein radialfaserig-mehlig, heller oder dunkler fleischrot (C. C. 28), an dicken Stellen violettgrau (C. C. 97) bereift, gegen den Rand zu

heller. Hymenium geschlossen, wachsartig fest, etwas unregelmäßig flachwarzig, im Alter nicht oder nur stellenweise wenig zerrissen, aus Gloeocystiden, Peniophoracystiden und Basidien bestehend. Gloeocystiden sehr zahlreich, dichtstehend, meist ± keulenförmig, seltener eiförmig oder zylindrisch, am Scheitel fast durchweg breit abgerundet, eingesenkt, 40—60 × 10—20 μ, dünnwandig, glatt, mit körnigem, hell rosafarbigem Inhalt erfüllt. Peniophoracystiden spärlich, ganz locker verteilt, von sehr verschiedener Gestalt, am Scheitel stumpf zugespitzt oder breit abgerundet, 15—40 × 10—15 μ, eingesenkt oder über die Oberfläche des Hymeniums etwas hervorragend, dickwandig, rauh, inkrustiert, farblos oder schwach gelblich. Basidien fast keulenförmig, 40 bis 50 × 6—8 μ. Sterigmen 4, pfriemenförmig, fast gerade, 7—9 μ lang. Sporen länglich, zylindrisch, kaum gekrümmt, an einer Seite abgeflacht, mit seitlichem, basalem Spitzchen, 8—10 × 3—4 μ, farblos, zartwandig, glatt, mit gleichmäßigem Inhalt. Hyphen undeutlich, verklebt.

Auf glatter Rinde von *Alnus glutinosa* bei Triglitz (Jaap).

Der Pilz unterscheidet sich von *Gl. nuda* (Fries) v. Höhnel hauptsächlich durch die frisch dunkelfleischrote Färbung und die violettgraue Bereifung, welche bei *Gl. nuda* weiß ist. Auch bleicht der Pilz nicht so stark aus, wie *Gl. nuda*. Bei der fast völligen mikroskopischen Gleichheit beider Pilze wird er jedoch vielleicht als Varietät zu *Gl. nuda* gezogen werden müssen.

Die Diagnosen, welche Fries von *Thelephora maculiformis* in seinen verschiedenen Werken gibt, variieren etwas, insbesondere was die Angaben über die Farbe des Pilzes, beziehungsweise seines Hymeniums betrifft. In der Originaldiagnose bezeichnet er die Farbe des Pilzes als „*pallide rosea*“, in dem Syst. Myc. findet man sie als „*caesio-rosea*“ angegeben. In der Epicrisis endlich gibt Fries als allgemeine Farbe des Pilzes „*subroseum*“ an, nennt aber das Hymenium „*caesio-pruinoso*“. Diese letztere Angabe ist besonders wichtig. Durch sein blaugrau bereiftes Hymenium ist der Pilz vor allen andern gut gekennzeichnet und schon äußerlich scharf von der ähnlichen *Gl. incarnata* (Pers.) v. Höhnel et Litschauer geschieden.

Der Pilz ist seit Fries verschollen gewesen und wurde erst von v. Höhnel und Litschauer (l. c.) wieder entdeckt. Er scheint tatsächlich sehr selten zu sein.

2. G. incarnata (Pers.) v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 816. — Thelephora incarnata Persoon Syn. Fung. 1801, S. 573. — Corticium incarnatum Fries Epicr. S. 564.

Exsicc.: Myc. march. 1306, 3218, 3434, 4619 (unter *Cortic. roseum*).

Unregelmäßig ausgebreitet, häutig bis dünn-lederig, dem Substrat fest anhaftend. Rand gleichartig, etwas mehlig oder ganz kurz faserig. Hymenium geschlossen, blaß lederfarben bis schwach rosenrot, frisch fast wachsartig, lebhaft fleischrot oder orangerot, trocken nicht zerrissen, aus Basidien, gewöhnlichen Cystiden und Gloeocystiden bestehend. Basidien keulig, 35—40 × 6—7 μ. Sterigmen **4**, pfriemlich, gerade, 3—4 μ lang. Sporen länglich ellipsoidisch, fast zylindrisch, auf einer Seite abgeflacht; 8—10 × 3—5 μ, farblos, zartwandig, glatt; Inhalt gleichmäßig. Gloeocystiden immer eingesenkt, dünnwandig, glatt, spindelförmig oder unregelmäßig zylindrisch, mit hellgelblichem, ölartigem, oft etwas körnigem Inhalt, 60—100 × 8—14 μ. Cystiden dickwandig, meist ebenfalls eingesenkt, selten auch hervorragend, rauh, inkrustiert, sehr verschieden gestaltet, am Scheitel spitz oder abgerundet, farblos oder gelblich, 20—65 × 5—14 μ. Hyphen undeutlich, farblos, glatt, dünnwandig, 3—5 μ dick. Schnallen?

An Wurzeln und faulenden Stämmen, Strünken, toten Zweigen, Rinde und Holz von Laubbäumen, Sträuchern und Nadelhölzern (Pinus); das ganze Jahr hindurch in ganz Deutschland.

Im Gebiet bei Berlin häufig, bei Eberswalde (Hennings), bei Tamsel (Vogel), bei Rathenow (Kirschstein), bei Triglitz, Putlitz (Jaap), bei Muskau (Sydow) usw.

3. G. aurantiaca von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVII, 1908, S. 1094. — Corticium aurantiacum Bresadola Fungi Trid. II, S. 37, t. 144, f. 2.

Hymenium neben den Basidien nicht nur lang kegelige, stumpfe, stark inkrustierte 60—80 × 7—10 μ große Peniophoracystiden, sondern auch mehr oder weniger keulige bis zylindrische, am Scheitel stets stumpfe, glatte, mit gelblichem, öligem Inhalt erfüllte, bis 70 × 10 μ große, stets eingesenkte Gloeocystiden enthaltend. Letztere meist sehr reichlich vorhanden, erstere oft so spärlich, daß sie übersehen werden können.

An Zweigen von Alnus bei Triglitz (Jaap).

14. Gattung: **Kneiffia** Fries Epicr. 1836—1838, S. 529.

Der Name ist abgeleitet von F. G. Kneiff, Apotheker in Straßburg i. E.

Ausgebreitet, Hymenium aus Basidien und Cystiden („Peniophoracystiden") bestehend. Cystiden tief eingesenkt, nur mit der Spitze über die Basidien hervortretend, meist mit stark verdickter Membran, einzeln stehend, mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, glatt.

Die Abbildungen S. 73, Fig. 4a, S. 108, Fig. 1 stellen *K. subcorticalis* (Cystide, Basidien und Fruchtkörper), S. 73, Fig. 4b *K. hydnoides* (Cystiden, Basidien) dar.

1. Fruchtkörper weiß bis gelblich, seltener etwas bräunlich werdend. (Nr. 1—9.)

I. K. gigantea (Fries) Bresadola in Ann. Myc. I, 1903, S. 100. — Corticium giganteum Fries Epicrisis S. 559. — Peniophora gigantea Massee, Monogr. of the Theleph. I, S. 142.

Exsicc.: Myc. march. 501 p. p.; 816 (als *Thelephora sebacea*), 2001 (als *Sebacina incrustans*).

Ausgebreitet, in frischem Zustande dicht anliegend, fast wachsartig, milchweiß, etwas durchscheinend, im Umfange mit weißen, strahligen Fasern, trocken pergamentartig, zäh, glatt, weiß oder gelblich weiß, unterseits von gleicher Beschaffenheit. Basidien 5 μ breit, mit 4 geraden, dünnen Sterigmen. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, 5—6 $\times$ 2,5—3 μ, Membran farblos, glatt.

An alten Strünken, auf lagerndem Holz von *Pinus silvestris*, auf Bauholz und Dachsparren, Balken in Gebäuden, auch zwischen Nadeln, nicht selten; das ganze Jahr hindurch.

In den Wäldern bei Berlin, Eberswalde, Landsberg a. W., Triglitz häufig.

2. K. byssoidea (Pers.) Herter. — Peniophora byssoidea von Höhn. et Litsch. in Ann. Myc. IV, 1906, S. 290. — Thelephora byssoides Persoon Syn. Fung. 1801, S. 577. — Hypochnus muscorum Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 418. — Hypochnus setosus Schroet. ibid. S. 418.

Schimmelartig, weißlich, zwischen Moosen weit hinkriechend, und Stengel und Äste derselben überziehend. Haupthyphen 3 bis 4 μ breit, mit reichlicher Schnallenbildung an den Querscheidewänden, farblos oder hell gelblich. Fruchtäste büschelig verzweigt, am Ende in eine lange Borste auslaufend. Basidien 4—5 μ breit, mit kurzen, geraden Sterigmen. Sporen kugelig oder kurz ellipsoidisch, 2—3 μ breit, später gelblich werdend, Membran glatt. Endborsten lang, rauh-warzig, mit stumpfen Enden, mit 1 oder 2 Querwänden und Schnallenbildung.

Fruchtkörper der *Thelephorales*.

Auf morschem Holz und morscher Rinde von Laub- und Nadelbäumen, zwischen Blättern, Moos und Humus, nicht häufig.

In Schlesien häufiger, im Gebiet bei Triglitz (Jaap).

3. K. aegerita (Hoffm.) Herter. — Peniophora aegerita von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 812, f. 7. — Sclerotium aegerita Hoffmann Flora germ. 1795, 2 t. IX, f. 1. — Aegerita candida Persoon Syn. S. 684 (1801). — Corticium lacteum Fuckel Symb. Myc. II. Nachtrag S. 8 non Persoon.

Ausgebreitet, sehr zarte, krümelige, dem Substrate fest anhaftende, am Rande allmählich verlaufende, weiße bis gelblichweiße Überzüge bildend. Hymenium geschlossen, aber etwas locker, unter der Lupe mehlig aussehend, aus Basidien und Cystiden bestehend. Basidien keulig, 4—5 μ breit; Sterigmen 4, pfriemlich, gebogen, 3—4 μ lang. Sporen breit ellipsoidisch oder fast kugelig, 5—7 $\times$ 4—6 μ, zartwandig, glatt, stets mit deutlichem Spitzchen und einem großen Öltropfen im Inhalte. Cystiden locker angeordnet, fast zylindrisch, nach oben meist etwas verschmälert, an der Basis schwach bauchig, 60—90 $\times$ 6—7 μ, stumpf, dickwandig, rauh, inkrustiert; Lumen immer sehr eng, manchmal fast linienförmig. Hyphen sehr unregelmäßig, zartwandig, farblos, glatt, 4—6 μ breit, mit Schnallen an den Septen.

Auf morschem Holz und faulender Rinde von Laub- und Nadelbäumen, besonders Fagus, Salix, Alnus. Die *Aegerita candida*-Form sehr häufig, die *Peniophora*-Form sehr selten (bisher nur im Rheinland und in Österreich gefunden).

Die Aegeritaform im Gebiet nicht selten, aber leicht zu übersehen.

Gewöhnlich tritt der Pilz mit unentwickeltem oder verkümmertem Hymenium auf, indem statt diesem die als *Aegerita candida* bekannten „Hymenialbulbillen“ entstehen. Diese entstehen immer auf einem äußerst zarten, weißen, schon mit der Lupe erkennbaren Hyphengeflecht, das später, wenn die Körnchen ihre volle Ausbildung erlangt haben, meist völlig verschwunden ist. Dieses Hyphengeflecht zeigt, wie schon Fuckel (l. c.) erkannte, etwa die Struktur eines Corticium. Sorokin (in Ann. Sciences Nat. IV, 1876, S. 138) fand auch Schnallenbildungen an den Hyphen des Mycels der Aegeritasklerotien, ohne jedoch aus dieser Tatsache auf die Zugehörigkeit zu den Hymenomyceten zu schließen. Erst v. Höhnel et Litschauer (l. c.) führten den Nachweis, daß *Aegerita candida* eine Art Sklerotienzustand eines Hymenomyceten und zwar einer *Peniophora* (= Kneiffia) ist.

Demnach besteht die *Aegerita candida* aus sterilen, abnorm entwickelten und verlängerten und miteinander zu kugeligen Gebilden verwachsenen Ba-

sidien samt Tragzellen der *Kneiffia*. Hierbei sind die Basidien mehrfach quergeteilt, an den Querwänden oft mit großen Schnallen versehen und seitlich durch Querfortsätze oft miteinander verwachsen. Die oberste Zelle schwillt kugelig an und zeigt keine Spur von Sterigmen.

Offenbar stellt die *Aegerita candida* bulbillenartige Bildungen dar, die dem Hymenium entstammen und daher am besten als „Hymenialbulbillen" bezeichnet werden. Sie spielen offenbar bei der Erhaltung und Fortpflanzung des Pilzes eine Rolle, die noch näher zu erforschen ist. Wahrscheinlich sind sie imstande, auszukeimen und einen neuen *Kneiffia*-Thallus zu bilden. Infolge ihrer leichten Ablösbarkeit vom Substrate, dem sie oft scheinbar ganz lose aufsitzen, werden sie auch als wirksame Verbreitungsmittel des Pilzes dienen. Da die *Aegerita candida* niemals Sporen bildet, so kann sie nicht als Konidienform betrachtet werden, wie dies Fuckel tut. Eher könnte sie mit einem Sklerotium verglichen werden, doch hat sie auch mit einem solchen nicht viel gemein; sie stellt eine ganz eigenartige Bildung sui generis dar.

Wo die *Aegeritu candida* sich reichlich und üppig entwickelt, obliteriert das Hymenium oder kommt gar nicht zur Entwicklung und dies ist offenbar der gewöhnliche Fall. Es ist sehr wahrscheinlich, daß auch die anderen, ziemlich zahlreichen, beschriebenen *Aegerita*-Arten, wenigstens soweit sie einen der *Aegerita candida* ähnlichen Bau besitzen, zu den Hymenomyceten als Hymenialbulbillen gehören.

4. K. cremea Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 100. — Corticium cremeum Bres. Fungi Trid. II, 1892, S. 63, t. 173, f. 2. — Peniophora cremea von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, 1906, S. 1586.

Weit ausgebreitet, angewachsen, anfangs filzig, dann weich häutig, im Umkreis fädig-kleiig, später gleichartig, erst weiß, dann crêmegelb. Hymenium samtig, glatt oder ab und zu etwas warzig, trocken weit gespalten. Basidien 20—25 × 5—6 μ. Sporen farblos, oblong, an einer Seite etwas eingedrückt, 6—8 × 3—4 μ. Cystiden spindelförmig, glatt, zartwandig, an jungen Exemplaren oft an der Spitze körnig-rauh, aber später kahl, 80—90 × 7—9 μ. Hyphen an den Scheidewänden knotig, 4—7 μ breit.

An morscher Rinde und morschem Holz von Laub- und Nadelbäumen, Sträuchern usw., Quercus, Carpinus, Alnus, Castanea, Pinus, nicht selten.

Im Gebiet gefunden bei Triglitz (Jaap).

5. K. laevis (Fries) Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 100. — Corticium laeve Fries Epicr. S. 560. — Peniophora laevis v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, 1906, S. 1550.

Exsicc.: Myc. march. 414 (als *Cort. radiosum*), 1109, 1607, 1804 (als *Cort. flavescens*), 3110, 4410.

Ausgebreitet, angewachsen, unterseits faserig, am Rande filzig, zuletzt häutig und glatt. Hymenium dünn, wachsartig, glatt, weißlich bis gelb. Basidien 35—40 × 6—7 μ. Sporen obovat, farblos, mit 2 Öltropfen, 5—6 × 2—3 μ. Cystiden fast zylindrisch-spindelförmig, zart berindet, zuerst körnig inkrustiert, dann fast kahl, 50—80 × 6—7 μ. Basidien tragende Hyphen zart, 3—4 μ, Cystiden tragende Hyphen dick berindet, an der Basis bis 7 μ breit.

Auf morschem Laub- und Nadelholz, so z. B. an Salix, Fagus, Carpinus, Corylus, Populus, Betula, Tilia, Alnus, Hippophae, Prunus, nicht gerade häufig.

Bei Berlin nicht selten (Hennings, Sydow), bei Birkenwerder und Lanke (Hennings), bei Landsberg a. W. (Sydow), bei Finsterwalde (Schultz).

6. K. pubera (Fries) Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 102. — Corticium puberum Fries Epicr. S. 362. — Peniophora pubera Saccardo Syll. Fung. VI, 1888, S. 646.

Weit ausgebreitet, wachsartig, fest angewachsen, von unbestimmtem Umriß, weiß oder tonfarbig, Hymenium glatt, von kurzen Borsten samthaarig, trocken rissig. Cystiden 40—60 × 10—15 μ, körnig, Sporen 6—8 × 3—4 μ, hyalin.

An faulendem Holz und an Rinde von Laub- und Nadelbäumen, so von Fagus, Alnus, Corylus, Betula, nicht selten.

Im Berliner Botanischen Garten in den Warmhäusern (Hennings), bei Finkenkrug an Pinus-Rinde (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

7. K. serialis (Fries) Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 102. — Corticium seriale Fries Epicr. S. 563. — Peniophora serialis v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, 1906, S. 1555.

Weit ausgebreitet, reihenweise, bis 30 cm lang, angeheftet, wachsartig, weich, kahl, gelblich. Hymenium ungleich warzig, weiß bereift, trocken rissig. Basidien 15—16 × 4—5 μ. Sporen farblos, zylindrisch, oft gekrümmt, 5—6 × 2—3 μ. Cystiden spindelförmig, an der Spitze anfangs körnig inkrustiert, später kahl, ungleich verteilt, 50—60 × 4—5 μ. Hyphen des Gewebes verklebt, wenig deutlich, 3—5 μ breit.

An Holz von Betula, Pinus und Abies, selten. Bei Triglitz (Jaap).

8. K. setigera Fries Epicr. S. 529. — Peniophora setigera von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, S. 1555.

Weit ausgebreitet, wachsartig-häutig, im Umkreis bereift, anfangs weiß, später gelbbräunlich, krustig. Hymenium gewöhnlich glatt, selten etwas warzig, zuletzt gefurcht, von Cystiden samtartig rauh. Basidien mit 4 Sterigmen, 30—35 × 6—7 μ. Sporen farblos, zylindrisch, etwas zusammengedrückt, 10—15 × 4—5 μ. Cystiden zerstreut, sehr selten fast büschelig, zylindrisch oder fast spindelförmig, zart bewandet, kleiig inkrustiert, bisweilen mit Scheidewänden und an diesen oft knotig, 120—180 × 8—12 μ oder noch größer. Hyphen der Oberfläche 4—6 μ breit.

An Holz und Rinde verschiedener Laub- und Nadelbäume, z. B. Populus, Alnus, Betula, Salix. Nicht selten im Herbst.

Im Berliner Botanischen Garten an alten Stämmen von *Ailanthus glandulosa* (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

9. K. velutina (DC.) Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 101. — Thelephora velutina DC. Flore fr. VI, S. 33. — Peniophora velutina von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, S. 1553.

Frisch bleich, gelblich, trocken fleischfarben, ausgebreitet, häutig, im Umkreis bereift oder fast faserig. Hymenium glatt, nicht rissig, Basidien 30—35 × 7—8 μ, Sterigmen bis 8 μ lang. Sporen farblos, zylindrisch, gekrümmt, 6—8 × 2—3 μ. Hyphen dickwandig, 4—6, untere Hyphen bis 8 μ breit.

An Holz und Rinde verschiedener Laub- und Nadelbäume, z. B. Fagus, Alnus, Quercus, Tilia, Corylus, Populus, nicht selten.

Im Grunewald bei Paulsborn, auf der Unterseite eines morschen feuchten Birkenstammstückes (Hennings), Grünauer Forst auf faulenden Eichenästen (Plöttner), bei Triglitz (Jaap).

2. Fruchtkörper von anfang an bräunlich, ockerbraun, grau, graubräunlich. (Nr. 10—15.)

10. K. lycii (Pers.) Herter. — Peniophora lycii von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 747.

Weit ausgebreitet, angeheftet, wachsartig, vollständig kahl, bleich grau, im Umkreis gleichartig. Hymenium glatt, trocken fein netzig gefurcht.

An dürren Ästen von Laubbäumen und Sträuchern, z. B. Tilia, Salix, Rhamnus, Citrus, Lonicera, Xylosteum, auch an Pinus.

Bei Triglitz (Jaap).

11. K. laevigata (Fries) Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 104. — Peniophora laevigata (Fries) Massee, Monogr. of the Thelephor. I, S. 149.

Exsicc.: Myc. march. 2014.

Der Unterlage fest anliegend, frisch fleischig, glatt, hellgraubraun, im Umfange schwach zottig, trocken lederartig, lehmbraun, rissig. Zwischen den Basidien 8 μ breite, dickwandige, mit den stumpfen Enden wenig über die Basidien vorragende Cystiden. Basidien 40—60 × 7—9 μ. Sporen zylindrisch-eiförmig, 7—10 × 3—5 μ, Membran farblos, glatt. Hyphen verklebt, 3 bis 4 μ breit.

An alten Stämmchen und Zweigen von *Juniperus communis* im Sommer.

Tamsel, Berganlagen (Vogel), Werbellinsee (Hennings).

Nach Bresadola und von Höhnel et Litschauer dürfte die Art als resupinate Form von *Lloydiella areolata* (Fries) Bresadola aufzufassen sein, die im Gebiet noch nicht gefunden worden ist.

12. K. cinerea (Pers.) Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 104. — Peniophora cinerea Cooke Grevillea VIII, S. 20, t. 123. — Corticium cinereum Pers. Dispos. 1797, S. 31.

Exsicc.: Myc. march. 1311, 1911, 4206 (als *Corticium violaceolividum*), 1608 (als *Cort. quercinum*).

Fruchtkörper der Unterlage anliegend, oft weit ausgebreitet, frisch wachsartig, fleischig, grau oder graubräunlich, etwas schimmernd, mit gleichfarbigem, etwas strahligem Rande, trocken krustenförmig, graubraun, rissig. Hymenium glatt, durch die Unterlage oft scheinbar körnig-warzig. Basidien keulenförmig, zwischen ihnen eingesenkt die kaum mit der Spitze vorragenden, 20—25 × 7—8 μ großen dickwandigen, an den Enden abgestumpften Cystiden. Sporen ellipsoidisch oder zylindrisch-ellipsoidisch, 3—5 × 1—2 μ, Membran farblos, glatt.

Auf Holz und Rnde verschiedener Laubhölzer, z. B. Ulmus, Alnus, Carpinus, Fagus, Sambucus racemosa, Aesculus, Prunus, Salix, Tilia, Syringa, Ligustrum, Pirus, Acer, auch auf Nadelhölzern, Pinus, Picea, sehr häufig, in verschiedenen Formen. Das ganze Jahr hindurch.

Berlin im alten Botanischen Garten (Hennings), Grunewald (Sydow), Potsdam (Hennings), Tamsel (Vogel), Triglitz (Jaap).

13. K. subascondita Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 101. — Peniophora subascondita (Bres.) v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, 1906, S. 1550.

Weit ausgebreitet, angeheftet, fast häutig, im Umkreis radialstreifig oder bereift, bleich, lederfarben. Hymenium fast glatt oder etwas warzig. Basidien 20—25 × 4—5 μ. Sporen farblos, oblong, 3—5 × 2—3 μ. Cystiden zerstreut, zylindrisch, an der Spitze abgestumpft, an der Basis gestielt, dick berandet, körnig inkrustiert, tief eingesenkt, selten bis 20 μ hervorragend, 60—75 × 10—15 μ. Hyphen 2—4 μ breit.

An Rinde von *Sorbus aucuparia*, bei Triglitz (Jaap).

14. K. subsulphurea (Karst.) Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 105. — Corticium subsulphureum Karsten Symb. Myc. Fenn. VIII, S. 12. — Peniophora subsulphurea von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, S. 1561.

Sehr variabel. Auf Holz fest angewachsen, dünn, auf Humus dick mit auffallenden, ockergelben, wurzelähnlichen Strängen versehen. Basidien 20—25 × 5—6 μ. Sporen farblos, zylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt, 4—9 × 2—3 μ groß. Cystiden spärlich, spindelförmig, oft buchtig verschmälert, zartwandig, oben körnig rauh, sehr weit hervorstehend, 6—8 μ breit. Subhymeniale Hyphen 3—4 μ, basale bis 6 μ breit.

An morschen Laub- und Nadelholzstümpfen, auf Moos, Humus usw. übergehend.

Bei Triglitz (Jaap).

15. K. Molleriana (Sacc.) Herter. — Peniophora Molleriana Bres. apud Saccardo Flora mycol. lusit. 1891, S. 7.

Exsicc.: Myc. marcch. 1010 p. p. (als *Corticium lacteum*).

Weit ausgebreitet, fest angeheftet, wachsartig, braungelb bis bräunlich-weiß, im Umkreis weißlich, etwas kleiig. Hymenium glatt, unter der Lupe von Cystiden rauh. Basidien 40—50 × 6—7 μ. Sporen oblong bis fast zylindrisch, 5—7 × 3 μ. Cystiden spindelförmig, rauh, 60—70 × 10—15 μ. Hyphen zylindrisch, an den Scheidewänden mit Schnallen versehen, 3—4 μ breit.

An Holz von Eucalyptus in Portugal entdeckt, im Gebiet angeblich von Sydow gefunden.

3. Fruchtkörper rötlich bis fleisch- oder blutrot. (Nr. 16—18.)

16. K. corticalis (Bull.) Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 102. — Auricularia corticalis Bulliard Champign. t. 436, f. 1. — Thelephora quercina Pers. Synops. 1801, S. 573. — Corticium quercinum Fries Epicrisis S. 563. — Lichen carneus Willd., Prod. Fl. Berol. Nr. 1033, 1787. — Thelephora carnea Gmelin, Syst. Nat. II, 1791, S. 1441, n. 14.

Exsicc.: Myc. march. 2311, 3602, 4406 (als *Cort. ciliatum*), 4412, 4618 p. p. (als *Cort. bombycinum*).

Frisch der Unterlage aufliegend, knorpelig-wachsartig, anfangs rundlich, später zusammenfließend und weit verbreitet, fleischfarben oder violett-rötlich, am Rande mit strahligen Fasern, in der Mitte grob höckerig-warzig, trocken am Rande abgelöst, umgeschlagen, oben hell fleischrot, unten schwärzlich, glatt. Basidien bis 7 μ breit, zwischen ihnen zerstreut dickwandige, scharf zugespitzte, die Basidien nicht überragende Cystiden. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, meist schwach gebogen, 11 bis 14 $\times$ 3—3,5 μ, Membran farblos, glatt.

Auf Rinde abgefallener Äste, besonders von Quercus, sonst auch von Tilia, Syringa, Fraxinus, Castanea, Populus. Fast das ganze Jahr hindurch, besonders in der kälteren Jahreszeit.

Im Gebiet überall häufig.

17. K. nuda (Fries) Herter. — Thelephora nuda Fries Syst. Myc. I, S. 447. — Peniophora nuda Bres. Atti J. R. Acc. Agiati Rovereto III, ser. 3, 1897, S. 114. — Peniophora syringae Karsten Öfvs. Finl. Basidsv. S. 425.

Exsicc.: Myc. march. 1803, 3111, 4411, 4713.

Ausgebreitet, angewachsen, starr, im Umfang scharf begrenzt. Anfangs fleischfarben, später blasser werdend, kahl. Hymenium weißlich bereift, glatt, trocken rissig. Basidien 30—35 $\times$ 6—7 μ, mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, zylindrisch-gekrümmt, 8—10 $\times$ 3—4 μ. Cystiden keulig bis spindelig, mit körniger Wandung, 36—45 $\times$ 7—9 μ.

An der Rinde abgefallener Äste verschiedener Laubhölzer, z. B. Betula, Corylus, Carpinus, Fagus, Quercus, Clematis, Tilia, Sorbus, Prunus, Aesculus, besonders in der kälteren Jahreszeit nicht selten.

Berliner Botanischer Garten (Hennings, Sydow), Tiergarten, Steglitz, Groß-Lichterfelde (Sydow), Birkenwerder (Hennings).

18. K. sanguinea (Fries) Bres. in Ann. Myc. I, 1903, S. 101. — Corticium sanguineum Fries Epicrisis S. 561. — Peniophora sanguinea von Höhn. et Litsch. in Wiesner Festschrift S. 85.

Weit ausgebreitet, locker anhängend, unterwärts spinnwebartig, blutrot, trocken bleich, im Umfange locker faserig, hier wie das Hymenium glatt, kahl, fleischig. Basidien 35—40 × 6—7 μ. Sporen farblos, obovat, 5—6 × 3 μ. Cystiden spindelförmig, kahl, 55—60 × 6—7 μ, nicht gleichmäßig verteilt. Hyphen wenig knotig. Subhymeniale Hyphen 4 μ, basale bis 8 μ breit, mit körnigem bräunlichen Inhalt.

An faulenden Zweigen, an Rinde und Holz von Laub- und Nadelhölzern, so an Pinus, Quercus, Fagus, Betula; das ganze Jahr hindurch, nicht selten.

Bei Berlin im Grunewald (Hennings), bei Zehlendorf (Hennings, Lindau), bei Schmargendorf (Hennings), am Müggelsee (Herter), bei Birkenwerder und Eberswalde (Hennings), bei Wildpark (Hennings), bei Lenzen und Triglitz (Jaap).

15. Gattung: **Scopuloides** (Massee Journ. Linn. Soc. XXV, 1889, S. 154, pro Subgen.) von Höhnel et Litschauer in Wiesner Festschrift, 1908, S. 58.

Wie Kneiffia, aber im Hymenium mit büscheligen Cystiden.

Dürfte auch im Gebiet zu finden sein.

16. Gattung: **Aleurodiscus** (Rabenhorst Fungi eur. exs. n. 1824; Hedwigia 1874, S. 184), Schroeter, Pilze Schles. I, 1888, S. 429.

Der Name kommt von Aleuron, Mehl und Discus, Scheibe.

Fruchtkörper becher-, schüssel- oder scheibenförmig oder auch weit ausgebreitet; im ersteren Falle nur im Zentrum, im letzteren mit der ganzen Unterseite dem Substrat angewachsen; immer deutlich berandet; frisch von wachsartiger oder fleischiger, trocken von lederiger Konsistenz. Hymenium neben Basidien auch Pseudophysen oder Dendrophysen, selten auch Gloecystiden führend. Basidien groß, keulig, Sterigmen kräftig, 4, Sporen ellipsoidisch, oval oder fast zylindrisch, mit farbloser Membran, meist groß.

Übersicht der Arten.

A. Hymenium ohne Gloeocystiden.

I. Hymenium nur mit Pseudophysen.

1. Pseudophysen zylindrisch, fast fadenförmig, in ihrer ganzen Ausdehnung knotig bis perlschnurartig.

a) Mit Kalziumoxalat inkrustiert. Sporen glatt, 15—18 × 12—14 μ . . . . . **I. A. disciformis.**

b) Nicht inkrustiert. Sporen stachelig, 20—26 × 16—20 μ: **2. A. amorphus.**

2. Pseudophysen unregelmäßig keulig, nur am Scheitel perlschnurartig. Sporen deutlich rauh, 14—18 × 10—12 μ: **3. A. aurantius.**

II. Hymenium mit Dendrophysen allein oder mit Pseudo- und Dendrophysen.

1. Hymenium nur mit Dendrophysen. Diese sehr zart, mit fädigem Stiel, oben baumartig verzweigt. Pilz stark mit Kalziumoxalat inkrustiert. Sporen glatt, 10—13 × 6—7 μ: **4. A. acerinus.**

2. Hymenium mit Pseudo- und Dendrophysen.

a) Pseudophysen dick keulig, Dendrophysen mit fädigem Stiel und oben baumartig verzweigt. Sporen glatt, 10 bis 14 × 5—6 μ . . . . . **5. A. subacerinus.**

b) Pseudophysen zylindrisch, schwach knotig bis perlschnurartig, Dendrophysen keulig, nur am oberen Ende mit Fortsätzen versehen . . . . . **6. A. cerussatus.**

B. Hymenium mit Gloeocystiden. Im Gebiet nur: **7. A. polygonius.**

1. A. disciformis (DC.) Pat. in Bull. de la Soc. Mycol. X, 1894, S. 80. — Thelephora disciformis DC. Flore franç. VI, 1815, S. 31.

Exsicc.: Myc. march. 1017.

Anfangs meist schüssel- oder scheibenförmig, später ausgebreitet, von länglich elliptischem oder unregelmäßig rundlichem Umriß, 1—3 cm lang und bis 2 cm breit werdend, selten größer, mehrere nahestehende Fruchtkörper oft zusammenfließend, stets deutlich berandet, im Umfange dünn, frei und nackt, außen angedrückt weißhaarig, Konsistenz fast lederig. Hymenium geschlossen, glatt, oft etwas filzig oder mehlig, weiß, blaßgrau oder weißlich lila, im Alter wenig rissig, aus Basidien und Pseudophysen bestehend. Basidien verlängert keulig, 65—85 × 12—15 μ; Sterigmen 4, zylindrisch mit stumpfer Spitze, fast gerade, bis 20 μ lang und 2—3 μ dick. Pseudophysen lang keulig, weit schmäler als die Basidien, mit selten nur 2—3, meist knotigen Anschwellungen, 5—7 μ dick. Sporen gewöhnlich oval, 15—18 × 12—14 μ, zum Teil fast kugelig, 12—16 μ im Durchmesser, stets mit deutlichem Spitzchen; Membran dick, glatt und farblos. Basidien, Pseudophysen und Sporen mit farblosem Inhalt, stets Öl-

tropfen bergend. Hyphen unregelmäßig, dicht verwebt, mäßig derbwandig, 3—5 μ dick, farblos und glatt, ohne Schnallen an den Septen. Gewebe ganz mit Kalziumoxalatkristallen erfüllt.

An der Rinde lebender oder toter, morscher Quercus-Stämme in Europa allgemein verbreitet.

In Berlin im Farnhaus des alten botanischen Gartens (Hennings), im Tiergarten (Garcke, Hennings), im Grunewald (Sydow, Hennings), bei Finkenkrug (Hennings), bei Tamsel (Vogel), bei Driesen (Lasch).

Außer den Pseudophysen finden sich über das ganze Hymenium zerstreut zwischen den Basidien noch glatte, farblose, zartwandige, 3—5 μ dicke Fäden, welche zum Teil über die Basidien hinausragen.

2. A. amorphus (Pers.) Rabenh. Fungi eur. n. 1824; Hedwigia 1874, S. 184; Schroeter, Pilze, Schles. I, 1888, S. 429. — Peziza amorpha Pers. Synops. 1801, S. 657.

S. 73, Fig. 5 Basidie, S. 108, Fig. 2 Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 4004.

Aus der Rinde hervorbrechend, anfangs meist becher-, später mehr scheibenförmig, 0,4—0,6 cm breit, wachsartig, später dick lederig, zähe, oft zusammenfließend, nur im Zentrum zusammengewachsen, stets deutlich berandet, außen und am Rande weißfilzig. Hymenium geschlossen, glatt lebhaft scharlachrot, etwas verblassend, dann ockerfarben bis löwengelb (beim Aufweichen, besonders mit Ammoniak, kehrt die lebhaft rote Farbe wieder zurück), aus Basidien und Pseudophysen gebildet. Basidien verlängert keulig, 20—24 μ breit, mit rötlichem Inhalt und 4 großen, pfriemlichen, gebogenen, 18—20 μ langen Sterigmen. Pseudophysen unregelmäßig keulig, höckerig bis dick fädig, knotig, etwa 6—8 μ breit, mit stumpfen Enden und rötlichem Inhalt. Sporen kugelig ellipsoidisch, 20—26 $\times$ 16—20 μ, Membran dick, fein stachelig, Inhalt rötlich, fast stets Öltropfen bergend. Hyphen sehr unregelmäßig, dicht verwebt, mäßig derbwandig, 3—7 μ dick, farblos, glatt, ohne Schnallen an den Septen.

An Stämmen und Zweigen von Larix, Abies und Picea auf der nördlichen Halbkugel weit verbreitet, das ganze Jahr hindurch.

Bei Potsdam, Sanssouci (Hennings), im Nennhäuser Park bei Rathenow (Plöttner), bei Muskau in Schlesien (Sydow).

3. **A. aurantius** (Pers.) Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 429. — Thelephora aurantiaca Pers. Disp. Fung. 1797, S. 21. — Corticium aurantium Saccardo Syll. VI, 1888, S. 606.

Frisch wachsartig-fleischig, trocken krustenförmig, weit verbreitet, mit unregelmäßigem, scharfem, schwach weißgefranstem Rande, fast anliegend. Hymenium glatt oder unregelmäßig stumpfwarzig, geschlossen, anfangs hell rosenrot oder fleischrot, später rötlich gelb bis hell gelblich, trocken verblassend und rissig. Basidien keulig, 10—14 μ breit mit 4 starken, pfriemlichen, gebogenen bis 18 μ langen, am Grunde 2 μ dicken Sterigmen. Pseudophysen unregelmäßig keulig, zum Teil so breit wie die Basidien, zum Teil weit schmäler, am Scheitel perlschnurartig ausgebildet. Sporen ellipsoidisch, 14—18 × 10—12 μ, am Grunde mit einem Spitzchen, Membran stark farblos, undeutlich punktiert, Inhalt hellrot. Hyphen undeutlich.

Auf abgefallenen Zweigen von Rosa- und Rubusarten. Im Frühling und Herbst.

In Europa, z. B. in Schlesien mehrfach, im Gebiet noch nicht gefunden, aber zu erwarten.

4. A. acerinus (Pers.) v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 804. — Corticium acerinum Pers. Observ. Mycol. II, 1799, S. 37.

Unregelmäßig ausgebreitet, dünnhäutig bis dünnkrustig, meist deutlich berandet, selten gegen den Rand zu ganz allmählich verlaufend, dem Substrat fest anhaftend, rein oder schmutzig weiß, manchmal etwas gelblich. Gewebe mit sehr kleinen, kurz stäbchenförmigen Kristallen von Kalziumoxalat ganz erfüllt. Hymenium geschlossen, glatt, im Alter zerrissen, oft etwas pulverig werdend, aus Basidien und Dendrophysen bestehend. Basidien keulig, 6—8 μ breit; Sterigmen 4, pfriemlich, gebogen, 5—6 μ lang, an der Basis bis 2 μ dick. Sterile Basidien mit schwach gelblichem Inhalt versehen, fast gloeocystidenartig. Sporen eiförmig oder breit ellipsoidisch mit deutlichem basalen, seitlichen Spitzchen, 10—13 × 6—7 μ, farblos, glatt, zartwandig, mit gleichmäßigem Inhalt oder wenige Öltropfen bergend. Dendrophysen äußerst zart, mit ihrem oberen verzweigten Teil ineinander greifend, eine Art dichten Filz bildend, über welchen die Basidien vorragen. Hyphen undeutlich.

An Rinde selten auch an Holz vor allem der verschiedenen Acer-Arten, doch auch auf Carpinus, Salix, Ulmus nicht selten, besonders im Herbst und Frühjahr.

Im alten Botanischen Garten und bei Birkenwerder (Hennings), bei Tamsel (Vogel), bei Driesen (Lasch).

5. A. subacerinus von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 69, t. II, Fig. 5.

Unregelmäßig ausgebreitet, dünnhäutig, stets deutlich berandet, dem Substrate fest anhaftend, von rein weißer Farbe. Hymenium geschlossen, glatt, aus Basidien, Dendrophysen und Pseudophysen bestehend. Basidien keulig, 7—9 μ breit; Sterigmen 4, sehr dünn, pfriemlich, gerade oder etwas gebogen, 10—12 μ lang, an der Basis bis 2 μ breit. Sporen zylindrisch, mit seitlichem basalen Spitzchen, 10—14 × 5—6 μ, farblos, zartwandig, glatt, mit gleichmäßigem Inhalt oder wenige Öltröpfchen bergend. Dendrophysen sehr zart, mit dem oberen, baumartig verzweigten Teil ineinander greifend, eine Art Filz bildend, aus welchem die Basidien und Pseudophysen vorragen. Pseudophysen dickkeulig, gegen den Scheitel zu stumpf- oder spitzkegelig gestaltet, mit einem aufgesetzten Spitzchen oder einem bis 10 μ langen, stachelartigen Fortsatz, glatt, farblos, zartwandig, 8—14 μ breit. Hyphen undeutlich. Gewebe ganz mit Kalziumoxalatkristallen erfüllt.

An der Rinde alter Stämme von Salix und Alnus, im Winter, bisher nur in Westfalen beobachtet, dürfte im Gebiet auch vorkommen.

6. A. cerussatus (Bres.) von Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 69, t. IV, Fig. 1. — Corticium cerussatum Bresadola, Fungi Trid. II, 1892, S. 37, t. CXLIV, Fig. 3.

Ausgebreitet mit unregelmäßigem, gleichartigem, meist deutlichem, selten allmählich verlaufendem, etwas mehligem Rande, dem Substrat fest anhaftend, frisch fast wachsartig oder fleischig, trocken dünnhäutig bis lederig. Hymenium geschlossen, glatt, kahl, meist wenig bereift, anfangs weiß oder hell gelblich, später fast hell ockerfarben, im Alter zerrissen, aus Basidien, Dendrophysen und Pseudophysen bestehend. Basidien keulig, 30—40 × 8 bis 12 μ; Sterigmen 4, pfriemlich gebogen, bis 10 μ lang, am Grunde bis 2 μ dick. Dendrophysen zylindrisch, 4 μ breit, dünnwandig, farblos, nach oben zu meist etwas dicker werdend und daselbst mit 2—3 μ langen, 1—2 μ dicken, stacheligen, jedoch stumpfen Fortsätzen allseitig versehen. Pseudophysen zylindrisch oder schwach keulig, meist stumpf, selten zugespitzt, sehr oft knotig oder gegen den Scheitel zu fast perlschnurartig ausgebildet, 4—6 μ breit, mit hell gelblichem Inhalt erfüllt. Sporen ellipsoidisch, an der Basis mit deutlichem Spitzchen, 10—14 × 7—8 μ, farblos, zartwandig und glatt; Inhalt gleichmäßig. Hyphen undeutlich, sehr unregelmäßig, farblos, etwa 2 μ dick.

An morschem Holz von Laub- und Nadelbäumen in Polen, Ungarn und Italien gefunden, im Gebiet sicher auch vorhanden.

7. A. polygonius (Pers.) v. Höhn. et Litsch. in Österr. Bot. Zeitschr. 1908, n. 11 u. 12, S. 9. — Corticium polygonium Pers. Disp. 1797, S. 30.

Anfangs kreisrund, in der Mitte höckerig, am Rande strahlig ausgebreitet, später zusammenfließend, weit verbreitet, fest aufliegend, mit fest abgegrenztem, aber nicht abgelöstem Rande. Fruchtlager warzig, frisch wachsfarben, später weiß bereift. Sporen

ellipsoidisch-zylindrisch, 9—10 × 3 μ. Membran glatt, farblos. Im Hymenium neben den Basidien zarte Dendrophysen, welche einen fadenförmigen Stiel besitzen und oben baumartig verzweigt sind. Gloeocystiden eingesenkt, keulenförmig, rundlich bis oval, blasenartig.

An Rinde abgefallener Äste besonders von Populus im Berliner Botanischen Garten (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

Nach der Gestalt der Dendrophysen dem *Aleurodiscus acerinus*, infolge der Gloeocystiden aber noch mehr dem *A. sparsus* (Australien und Ceylon) sich nähernd.

17. Gattung: **Dendrothele** von Höhnel et Litschauer in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVI, 1907, S. 81.

Ausgebreitet, häutig bis krustig. Hymenium geschlossen, aus Basidien und Dendrophysen bestehend, mit stachelartigen, über das Hymenium hervorragenden, aus Dendrophysen bestehenden Gebilden. Sporen farblos, mit glatter Membran.

Die Gattung ist infolge der stachelartigen, aus Dendrophysen bestehenden Gebilde von allen anderen Corticiaceen-Gattungen scharf geschieden. Sie steht am nächsten dem Genus *Aleurodiscus*, da einige Vertreter desselben *(A. acerinus* und *A. subacerinus)* ganz ähnliche Dendrophysen im Hymenium zeigen. Doch sind bei diesen Arten niemals derartige stachelartige Gebilde zu beobachten wie sie bei Dendrothele vorkommen.

1. D. papillosa von Höhn. et Litsch. l. c. S. 82, Fig. 8.

Unregelmäßig ausgebreitet, dünnhäutig bis dünn krustig, deutlich berandet, dem Substrate fest anhaftend, schmutzig weiß bis grauviolett. Hymenium geschlossen, papillös, im Alter oft zerrissen, aus Basidien und Dendrophysen bestehend. Basidien keulig, 6—7 μ breit, Sterigmen 2, dick pfriemlich, 8—9 μ lang, an der Basis 2 μ breit. Sporen eiförmig bis fast kugelig, 9—11 × 8—10 μ, farblos, zartwandig, glatt, mit meist feinkörnigem Inhalt. Dendrophysen sehr zart, zum Teil zwischen den Basidien, zum Teil zu stachelartigen, 10—15 μ breiten, 30—50 μ über das Hymenium vorragenden, über dasselbe unregelmäßig verteilten Gebilden vereint. Hyphen undeutlich.

An der Rinde verschiedener Laubbäume, im Prater bei Wien entdeckt. Dürfte wahrscheinlich oft mit *Aleurodiscus acerinus* verwechselt sein und im Gebiet auch vorkommen.

18. Gattung: **Epithele** (Pat.) v. Höhn. et Litsch. in Sitzungsber. k. Ak. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXV, 1906, S. 49.

Der Name kommt von epi, darauf u. Thele, Höcker.

Hymenium durch eigentümliche, stachelartige Gebilde ausgezeichnet, welche mitunter in großer Zahl vorhanden sind und sehr dicht stehen. Die-

selben sind aus zahlreichen dünnen Hyphen zusammengesetzt, welche im subhymenialen Gewebe des Pilzes entspringen, das Hymenium durchdringen und demselben eine mehr oder minder große Rauhigkeit verleihen. Basidien mit 4 Sterigmen, Sporen farblos, glatt.

I. E. typhae (Pers.) Pat. in Bull. Soc. Myc. Franç. 1899, S. 202. — Athelia typhae Pers. Myc. Eur. I, 1822, S. 84. — Hypochnus typhae Pat., Tabulae Anal. II, 1886, S. 31, n. 578, fig.

Anfangs meist kreisförmig, weiß und flockig, später unregelmäßig ausgebreitet, meist mit deutlichem faserigen oder mehligen Rande; dünnhäutig und von weißgelber Farbe (n. 28 der Chromotaxia Saccardos). Hymenium von oft sehr zahlreichen, unregelmäßig angeordneten, warzen- bis stachelartigen Gebilden rauh. Stacheln im subhymenialen Gewebe entspringend, aus dünnen, zartwandigen, parallel verklebten Hyphen bestehend, 30—40 μ breit, 80—160 μ hervorragend. Basidien ziemlich dichtstehend, keulenförmig, 8—10 μ breit. Sterigmen pfriemenförmig, gebogen, 6—10 μ lang. Sporen farblos, in Haufen gelblich, länglich-lanzettlich, auf einer Seite etwas abgeflacht, glatt, 10—30 × 6—8 μ. Inhalt mit mehreren Öltröpfchen versehen. Hyphen farblos, dünnwandig, glatt, unregelmäßig verzweigt, mit Schnallen an den Scheidewänden, 2—5 μ dick.

An trockenen Stengeln und Blättern von Typha, Carex und Scirpus-Arten. Ob auch an *Cirsium palustre*, ist zweifelhaft. Selten.

Bei Triglitz, am Grunde abgestorbener Blätter von *Carex acutiformis* im Oktober (Jaap).

19. Gattung: **Stereum** Pers. Observ. I, 1797, S. 35.

Der Name ist abgeleitet von stereos, fest.

Dick, lederartig oder holzig, gewöhnlich aus mehreren gesonderten Schichten (Außenschicht, Mittelschicht, Hymenialschicht) bestehend, zum Teil der Unterlage aufgewachsen, mit dem Rande oder einem größeren Teile freistehend, oft mit dem freien Teile halbiert, horizontal abstehend, oft in dachziegelförmigen Rasen. Hymenium glatt oder höckerig-warzig. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, glatt.

I. S. subcostatum Karsten in Hedwigia 1881, S. 178.

Milchweiß, trocken gelbbraun, häutig-lederig, fast nierenförmig, oder angedrückt und gefranzt, fein filzig. Hymenium streifig, crême- oder strohgelb, am Rande weiß. Sporen wurstförmig, 7—8 μ lang, farblos.

An trockenen Zweigen von Alnus, Betula, Quercus und Sorbus im Sommer und Herbst.

Im alten botanischen Garten im Farnhaus (Hennings), im Bredower Forst und Eberswalde (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

2. S. purpureum Pers. Tentamen Dispos. 1797, S. 130.

Exsicc.: Myc. march. 916, 3303.

Lederig, zähe, meist mit dem oberen Teile halbkreisförmig abstehend, 2—3 cm breit, am Rande wellig-kraus, meist in dachziegeligen Rasen. Oberseits filzig-zottig, weiß oder grau, undeutlich gezont. Hymenium glatt, im frischen Zustande lebhaft violett, später bräunlich. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, 6—7 × 2,5 μ. Membran farblos glatt.

Auf alten Baumstümpfen und Stämmen von verschiedenen Laubhölzern namentlich Populus, Betula, Salix fragilis, Alnus glutinosa, Corylus, Fagus, Tilia, Quercus, Carpinus, Acer, Crataegus, Ailanthus, in der kalten Jahreszeit häufig.

In der Provinz überall häufig.

Var. lilacina Schroeter, Pilze, Schles. I, 1888, S. 428. — Thelephora lilacina Persoon.

Hymenium lebhaft lilafarben, kleiner als St. purpureum.

Seltener als der Typus.

3. S. odoratum Fries Epicr. S. 553.

Weißlich, trocken gelbbraun, ausgebreitet, korkartig, starr, von unbestimmtem Umriß, zusammenhängend, fest angeheftet. Hymenium in der Jugend samtartig, später kahl, blaß gelbbräunlich oder blaß isabellfarben. Basidien 4-sporig, 18—20 μ lang, 4—5 μ dick. Sporen länglich bis umgekehrt eiförmig, hyalin, 4,5—6 μ lang, 2—3 μ dick.

An morschem Laub- und Nadelholz, z. B. von Fagus, Alnus, Betula, Pinus. Selten.

Bei Potsdam, Sanssouci im September (Hennings).

4. S. hirsutum (Willd.) Pers. Observ. II, S. 90. — Thelephora hirsuta Willd. Florae berolinensis prodromus 1787, S. 397.

S. 73, Fig. 9 Basidie, S. 108, Fig. 3 Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 312, 916, 1205, 2312, 3431, 3903, 4627.

Lederig, zähe, mit weißer, fester Mittelsubstanz, weit verbreitet, anfangs oft fast becherförmig, später mit dem oberen Teil abstehend, oft wellig gebogen, bis 4 cm breit, oft in langen Reihen

zusammenfließend. Außenseite striegelig behaart, weißlich oder hell ockerfarben, gezont, Rand scharf, gelblich. Hymenium glatt, frisch lebhaft orangerot, trocken blasser, oft ockerfarben, gezont. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, 6—8 × 2,5—3 μ, Membran farblos, glatt.

An alten Stümpfen, Ästen und Zweigen von Laubbäumen besonders Quercus, Carpinus, Fagus, Corylus, Populus, Aesculus, Betula, Prunus, auch an alten Pfählen, Brettern, Kübeln. Das ganze Jahr hindurch. Gemein und überall verbreitet.

Im Gebiet überall zu finden.

5. S. crispum (Pers.) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 427. — Thelephora crispa Pers. Syn. 1801, S. 568.

Exsicc.: Myc. march. 502.

Lederig, dünn, zum Teil angewachsen, zum Teil horizontal, 2—3 cm weit, abstehend, oft in dachziegeligen Rasen, außen zottig behaart, ockerfarben oder gelbbraun, mit konzentrischen Zonen, Rand scharf, weiß, wellig, kraus. Hymenium glatt, anfangs grau, später bräunlich, bei Verletzungen und durch Druck blutrot werdend, trocken ockerfarben. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, 6—7 × 3 μ, Membran farblos, glatt.

In Wäldern, an alten Stämmen und Sümpfen von *Pinus silvestris, Abies alba* und *Picea excelsa*, gern auf lagerndem Holz an Sägemühlen usw. Das ganze Jahr hindurch.

Im Gebiet überall häufig.

6. S. gausapatum Fries Elench. Fung. I, S. 171.

Exs.: Myc. march. 4413, ?4626.

Rasig verwachsen, sitzend, dick, weich, muschelig, faserig, dunkelbraun, verbleichend, am Rande gleichfarbig, nicht zerrissen. Hymenium radiärfaserig, glatt bis rauh, dunkler.

Auf Laubholzstämmen z. B. Acer, Populus, Quercus, seltner an Pinus, vielleicht auch an Carpinus und Fagus.

Bei Berlin nicht selten, so im alten botan. Garten, Tiergarten, Grunewald, Jungfernheide, Finkenkrug, Wildpark, Eberswalde, Rathenow, Triglitz, Tamsel, Muskau usw.

7. S. spadiceum (Pers.) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 426. — Thelephora spadicea Pers. Synops. 1801, S. 568.

Lederig, zum Teil angewachsen, zum Teil frei abstehend, halbiert, etwa 2—3 cm breit, oft in dachziegeligen Rasen. Außenfläche zottig behaart, rostfarben, Rand stumpf, weiß. Hymenium

glatt, bräunlich, in frischem Zustande bei Berührung blutrot werdend.

An alten Stümpfen von Quercus und Fagus, seltener Alnus, Betula, Carpinus. Das ganze Jahr hindurch, seltener.

Bei Rheinsberg, Bubrok, an Buchenstumpf (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

8. S. sanguinolentum (Alb. et Schwein.) Fries Epicr. S. 549. — Thelephora sanguinolenta Alb. et Schw. Conspect. 1805, S. 274.

Blaß, mit scharfem, weißem Rande, lederig, dünn, ausgebreitet und zurückgekrümmt, angedrückt-seidenhaarig, etwas streifig. Hymenium glatt, kahl, graubraun, bei Berührung blutrot werdend, schwach bereift. Sporen zylindrisch, hyalin, 8—10 × 3 μ.

An Stämmen und Ästen der Nadelhölzer (Pinus, Abies, Larix), namentlich an Lagerholz. Allgemein verbreitet.

Im Gebiet überall vorhanden.

9. S. insignitum Quélet Jur. et Vosges XVII, Suppl. S. 6.

Muschelig, 3—6 cm breit, häutig bis dünn lederig, filzig, gezont, rost- bis dunkelbraun. Hymenium wellig, fast gelblich, kahl, oft purpurn gefleckt. Rand crêmegelb, bei Berührung schwefelgelb. Sporen ellipsoidisch, 7—8 × 3 μ, farblos.

Auf faulem Holze von Laubbäumen, Sträuchern, nicht häufig.

Bei Triglitz (Jaap).

10. S. frustulosum Fries Epicr. S. 552.

Exsicc.: Myc. march. 1205, 3109.

Holzig, höckerig, gedrängt und gleichsam zusammenfließend, daher felderig-rissig erscheinend, unterseits und im Umfange kahl, undeutlich gerandet, schwarzbraun. Hymenium gewölbt, zimtfarbig, verblassend, bereift. Sporen verkehrt-eiförmig, farblos, 4—5 × 3—4 μ.

Auf alten Stümpfen z. B. an Quercus im Berliner Botanischen Garten (Hennings), im Tiergarten (Sydow), bei Cladow, bei Landsberg a. W. (Sydow).

11. S. rugosum Pers. Dispos. 1797, S. 30.

Exsicc.: Myc. march. 1803, 2116, 3111, 4628.

Meist weit ausgebreitet, angewachsen, innen korkig-holzig, aus konzentrischen Schichten zusammengesetzt, innen hell ockerfarben, außen bräunlich oder schwärzlich, in der Jugend schwach behaart,

später kahl, runzelig, Rand dick, wulstig, stumpf, abstehend, im oberen Teile oft weiter umgeschlagen und abstehend, anfangs weiß, später braun. Hymenium anfangs graubraun, bereift, beim Druck lebhaft blutrot werdend, bisweilen auch gelblich oder bläulich, glatt, trocken fleisch- oder ockerfarben, rissig. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, 9—12 × 3—4 μ, Membran farblos, glatt. Veränderlich in Gestalt und Farbe, bei Druck rot werdend.

Am Grunde alter morscher Baumstümpfe von verschiedenen Laubhölzern, besonders von Alnus, Betula, Carpinus, Corylus, auch beobachtet auf Fagus, Salix fragilis, Pirus, Quercus, Rhamnus, auf kultivierter Pterocarya caucasica.

Überall im Gebiet verbreitet, das ganze Jahr hindurch.

12. S. pini Fries Epicr. 1838, S. 553.

Exsicc.: Myc. march. 311.

Frisch hell purpurrot, trocken rötlichgrau, weiß bereift, knorpelig-lederig, trocken holzig, anfangs fast schildförmig, klein, mit freiem, rundlich begrenztem, etwas abstehendem Rande, später oft zu größeren gefelderten Krusten zusammenfließend. Hymenium höckerig warzig, violett-rötlich oder fleischfarben, trocken heller, grau. Unterseite schwärzlich, glatt. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, 6—7 × 2—4 μ, Membran farblos, glatt.

An Holz und Rinde abgefallener Äste von *Pinus silvestris* und *Pinus strobus*. Das ganze Jahr hindurch, nicht häufig.

Bei Berlin im Grunewald, bei Finkenkrug, Werbellinsee, Birkenwerder (Hennings), bei Rathenow (Plöttner), bei Triglitz (Jaap), bei Driesen (Lasch).

20. Gattung: **Lloydiella** Bresadola in Lloyd. mycol. notes n. 6, S. 51.

Wie Stereum, aber im Hymenium mit Cystiden.

Im Gebiet könnten verschiedene Arten vorkommen.

21. Gattung: **Hymenochaete** Léveillé in Ann. Sc. Nat. 3. ser., V, 1846, S. 150.

Der Name kommt von Hymenium und Chaite, Borste.

Ausgebreitet, filzig bis lederig, Gewebe mit fester Mittelschicht. Hymenium mit vorragenden spitzen Borsten („Setulae") besetzt. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, glatt.

1. H. tabacina (Sow.) Lév. in Ann. Sciences Nat. 3. ser., V, 1846, S. 152. — Auricularia tabacina Sow. Engl. Fungi t. 25, 1797.

Exsicc.: Myc. march. 4414.

Jung gelbbraun, später kastanienbraun mit gleichfarbigem oder goldgelbem Rande, lederig, dünn, schlaff, ausgebreitet und zurückgeschlagen, an den Rändern 0,5—1 cm abstehend, außen seidenhaarig, später glatt, Mittelschicht gelb. Hymenium rostbraun oder kastanienbraun, trocken verblassend, mit steif zugespitzten, braunen Borsten besetzt. Sporen zylindrisch, etwas gekrümmt, 3—5 × 1 μ, farblos.

An abgelösten Zweigen verschiedener Laubbäume und Sträucher, so an Populus, Alnus, Fagus, Corylus, Crataegus, Prunus, Rosa, Salix, Spiraea. Das ganze Jahr hindurch.

Bei Berlin im Tiergarten, Wilmersdorf, Klein Machnow, Wildpark, Birkenwerder (Hennings), bei Rathenow (Plöttner), Triglitz (Jaap), Tamsel (Vogel).

2. H. rubiginosa (Dicks.) Sacc. — Elvella rubiginosa Dickson Plant. crypt. brit. I, 1785, S. 20. — Auricularia ferruginea Bull. Champ. France Tab. 378, 1787.

S. 73, Fig. 10 Basidie u. Cystide.

Exsicc.: Myc. march. 2820.

Lederartig-korkig, starr, flach, weit verbreitet, meist in dachziegeligen Rasen, im oberen Teile 3—4 cm abstehend, oft halbkreisförmig. Oberfläche umbrabraun, anfangs filzig, später kahl, gezont, Rand scharf, anfangs gelb, Mittelsubstanz braun. Hymenium rostbraun, gezont, mit scharf zugespitzten, 60—80 μ langen, 6—8 μ breiten, dickwandigen, braunen Borsten besetzt. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, 5,5—7 × 3—3,5 μ, Membran farblos.

An alten morschen Laubholz-Stämmen und -Pfählen, z. B. von Quercus und Fagus. Fast das ganze Jahr hindurch, besonders September bis Februar.

Bei Berlin im Tiergarten, Grunewald, Finkenkrug, Wildpark (Hennings), Jungfernheide (Sydow), bei Rathenow (Plöttner), bei Triglitz u. Putlitz (Jaap).

3. H. cinnamomea (Pers.) Bres. in Atti Acad. Rovereto 1897, S. 110. — Thelephora cinnamomea Pers. Mycologia europaea I, 1822, S. 141. — Corticium cinnamomeum Fries Epicrisis S. 561.

Spinnweben- bis filzartige, weit verbreitete, lebhaft zimtbraune Überzüge bildend, im Umfange mit strahligen Hyphen, locker verwebt, 4—5 μ breit, braun, ohne Schnallenbildung an den Scheidewänden. Basidientragende Hyphen büschelig verzweigt,

am Ende in lange, pfriemlich zugespitzte, dickwandige Zellen auslaufend, welche als braune Borsten die Basidien überragen. Sporen ellipsoidisch, Membran glatt.

Auf abgefallenen Zweigen von Laubbäumen an Alnus, Carpinus, Prunus, Betula, Rubus und Rosa beobachtet. Scheint nicht selten zu sein. Herbst.

Im alten botanischen Garten im Warmhaus auf Holz aus Kamerun (Hennings); bei Triglitz, Neurahlstedt, Groß-Langerwisch (Jaap).

4. H. corrugata (Fries) Lév. in Annal. Sciences Nat. 3. ser., V, 1846, S. 152. — Thelephora corrugata Fries Observat. I, 1815, S. 154.

Fest aufliegend, ausgebreitet, scharfrandig, frisch wachsartig, trocken rissig, lebhaft zimtbraun. Hymenium mit weit vorragenden, scharf zugespitzten, braunen, dickwandigen Cystiden besetzt.

Auf Zweigen von verschiedenen Bäumen und Sträuchern.

Im Gebiet an Crataegus beobachtet, bei Triglitz (Jaap).

5. H. Mougeotii (Fries) Cooke in Grevillea VIII, S. 147. — Corticium Mougeotii Fries Epicr. S. 558.

Dunkelrot-purpurfarben, ausgebreitet, trockenhäutig, von bestimmtem Umriß, angewachsen. Hymenium rissig, uneben, bereift.

An Nadelholz-Rinde. Selten.

Im alten botanischen Garten an abgestorbenen Stammteilen einer Abies (A. Nordmanniana?) im Januar (Hennings), bei Potsdam im Seminargarten (an Betula?) im Sept. (Buchs).

2. Familie: Thelephoraceae.

Von lederig-zäher, gleichartiger Beschaffenheit, ohne Mittelschicht, und sehr verschiedener Gestalt, krustig, halbkreisförmig, hutförmig, lappig geteilt, sitzend, abstehend oder gestielt, unterseits oder allseitig, mit dem eigentlichen Fruchtkörper unmittelbar zusammenhängend und von gleicher Beschaffenheit. Hymenium meist mit unregelmäßigen stumpfen Warzen besetzt, bräunlich oder blaß. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen ellipsoidisch, meist unregelmäßig eckig, Membran trübbraun, stachelig. Erdbewohnend.

Einzige Gattung: **Thelephora** Fries Epicr. S. 534.

Der Name kommt von Thele, Höcker und phoreo, ich trage. Merkmale die der Familie.

Übersicht der Sektionen.

A. Ungestielt.

1. Flach, der Unterlage aufliegend:

I. Sektion: Hypochniopsis. Nr. 1—2.

2. Sich in verschiedener Weise von der Unterlage abhebend:
2. Sektion: Euthelephora. Nr. 3—5.

B. Gestielt.

1. Stamm vielfach verzweigt, in eine größere Anzahl von Lappen aufgelöst, welche allseitig vom Hymenium überzogen sind:
3. Sektion: Merisma. Nr. 6—9.

2. Oben in einen trichterförmigen Hut übergehend:
4. Sektion: Scyphopilus. Nr. 10—12.

1. T. leucobryophila Hennings in Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. XXXIX, 1897, S. 96.

Exsicc.: Myc. march. 4703.

Mycel spinnwebenartig-flockig, gelb. Fruchtkörper krustenförmig, orangefarbig, ziemlich fleischig, trocken zu leicht zerbrechlichen häutigen Überzügen zusammenschrumpfend. Hymenium aus keulenförmigen Basidien von 5 × 21—27 μ Größe bestehend. 2—4 Sterigmen mit eiförmigen oder rundlich-ellipsoidischen, 5 bis 6 × 7—8 μ großen Sporen. Epispor gelbbräunlich, warzig. Geruch säuerlich, an Sauerteig erinnernd.

Im botanischen Garten zu Berlin in Polstern an Leucobryum zwischen Tuffstein (Hennings) im Juli.

Der Pilz hat große Ähnlichkeit mit einigen Tomentella-Arten und es bleibt zweifelhaft, ob er nicht besser zu dieser Gattung zu stellen ist. Der fleischigen Beschaffenheit des Fruchtkörpers nach gehört er jedoch zur Gattung *Thelephora* und zur Untergattung *Hypochniopsis*. Er ist mit *Th. crustacea* am nächsten verwandt.

Während der feuchten Herbstzeit wuchs das Mycel des Pilzes aus den Polstern von Leucobryum hervor und überzog die benachbarten Tuffsteine, auf welchen weit ausgebreitet die Fruchtkörper gebildet wurden.

2. T. penicillata (Pers.) Fries Syst. Myc. I, S. 434. — Merisma penicillata Pers. Comment. 1797, S. 96. — Thelephora crustacea Schum. Enum. Saell. II, 1803, S. 399. — Tomentella crustacea von Höhn. et Litsch. in Wiesner Festschrift 1908, S. 77.

Exsicc.: Myc. march. 2002.

Fleischig-lederig, weit verbreitet, oft 50 cm und mehr, am Rande weiter wachsend, umbrabraun, im Umfange weißflockig. Hymenium schwach warzig. Sporen rundlich eckig, 8—10 × 6—8 μ.

In Wäldern, auf der Erde, Moos, Reiser, Tannennadeln usw. überziehend. Im Herbst.

Am Forsthaus Liepnitzsee, im Park von Buch (Hennings). Bei Hamburg im Sachsenwald (Hennings).

3. T. terrestris Ehrh. Plant. Crypt. 1789, Nr. 178.

S. 73, Fig. 11a Basidien.

Exsicc.: Myc. march. 316, 815 (als *T. intybacea*).

Schief aufrecht, muschelförmig, meist nach dem Grunde verschmälert, fast stielartig zusammengezogen, bis 5 cm hoch, oft in rundlichen, fast trichterförmigen Rasen zusammenstehend, anfangs weich, lederig, später hart, fast holzig, dunkelbraun, oben rauh striegelhaarig und zottig, am Rande gleichartig. Hymenium graubraun, unregelmäßig warzig und faltig. Sporen rundlich-eckig, 7—10 × 6—8 μ.

In Wäldern, besonders sonnigen Pinuswäldern, und auf Heiden am Boden, seltener an alten Stämmen, Moos, Nadeln, Zweige einschließend, im Herbst.

Überall häufig in allen Heiden, Kiefernwäldern des Gebietes.

4. T. laciniata Pers. Synops. S. 567. — Stereum laciniatum Pers. Observ. I, 1796, S. 36.

S. 73, Fig. 11b Spore; S. 108, Fig. 4b Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 2002.

Lederig, ganz oder im oberen Teile lappenartig, oft halbkreisförmig horizontal von der Unterlage abstehend, oft in dachziegeligen Rasen, im oberen Teile oft die Unterlage weithin überziehend, oben dunkel umbrabraun, grob faserig-schuppig, Rand scharf, anfangs weißlich, später gleichfarbig, grob faserig gewimpert. Hymenium auf der Unterseite, graubraun, unregelmäßig stumpfwarzig. Sporen rundlich eckig, 7—9 × 6—7 μ.

In Wäldern unter kleinen Pinus auf dem Boden, an Stämmen sich oft hinaufziehend, junge Pflanzen manchmal ganz einhüllend und dadurch bisweilen der Forstkultur schädlich, im Herbst.

In allen Kiefernwäldern des Gebietes gemein.

5. T. intybacea Pers. Syn. S. 567.

Hüte rasig-dachziegelig, faserig-wollig-zottig, am Rande erweitert, inkrustierend, unterseits bräunlich, oberseits weiß, Stiele oft seitlich zusammenwachsend. Hymenium warzig, schwach flockig.

Im Fagus-Wald bei Driesen (Lasch).

6. T. fastidiosa (Pers.) Fries Syst. I, S. 435. — Merisma fastidiosa Pers. Comment. 1801, S. 97.

Weiß, ausgebreitet, weich, gestaltlos inkrustierend, in flache Äste geteilt. Hymenium unterseits, warzig, rötlich braun. Mitunter fast fußgroß, von unangenehmem Geruch.

In schattigen Buchenwäldern, in Schlesien, im Gebiet zu erwarten.

7. T. palmata (Scop.) Fries Syst. I, S. 432. — Clavaria palmata Scop. Fl. carn. II, S. 483, 1772.

S. 108, Fig. 4c Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 205.

Weich lederig, zähe, mit einfachem, bis 4 mm dickem, bis 3 cm hohem, braunem Stamm, vielfach verzweigt, im ganzen 4 bis 7 cm hoch. Äste flach gedrückt, bandförmig, 2—4 cm breit, ziemlich dicht stehend, braun, an den Spitzen weiß, gefranst. Sporen eckig, 7—12 × 5,7 μ. Geruch widerlich, etwa wie ranziges Fett, auch bei getrockneten Exemplaren nicht ganz verschwindend.

In Wäldern, namentlich Kiefernwäldern, sehr verbreitet, im Herbst.

In den Wäldern bei Berlin häufig, so im Grunewald, Klein Machnow, Birkenwerder, Liepnitzsee, Buckow, ferner bei Rathenow, Triglitz usw.

8. T. anthocephala (Bull.) Fries Syst. I, S. 433. — Clavaria anthocephala Bull. Champign. S. 197, t. 452, f. 1.

Blaß rostfarbig, braun werdend, weich-lederig, flaumig, mit gleichdickem, zottigem Stiel, in nach oben erweiterte und gefranste Lappen geteilt, deren Enden weißlich gezähnt oder in unregelmäßige, verästelte, aufrechte Zweige geteilt sind. Hymenium glatt.

In Laubwäldern, meist am Grunde der Stämme, z. B. von Quercus, Acer, Salix usw.

Im Berliner botanischen Garten, bei Tempelhof, im Grunewald, bei Karlshorst, Birkenwerder, Lanke (Hennings), bei Tamsel (Vogel).

9. T. clavularis Fries Syst. I, S. 433.

Kleiner, zarter als die verwandten Arten. Braunrot, weich-lederig, unregelmäßig verzweigt, mit stielrunden, verjüngten, glatten, leicht bereiften Ästen, deren Spitzen flaumig, weißlich, zugespitzt sind. Stiel fast knollig. Geruchlos.

An der Erde in Nadelwäldern. In Schlesien vorkommend, im Gebiet wohl sicher vorhanden.

10. T. caryophyllea (Schaeff.) Pers. Synops. S. 565. — Elvella caryophyllea Schaeff. Icon. S. 115, t. 325, 1761.

S. 108, Fig. 4a Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 4622.

Stiel 5—15 mm lang, 2—3 cm dick, aufrecht. Hut lederig, 2—4 cm breit, trichterförmig in der Mitte eingedrückt, am Rande oft in mehrere Lappen geteilt, braun, schwach gezont, zottig-schuppig, später glatt, am Rande dünn und blaß. Hymenium

auf der Unterseite, graubraun, schwach runzelig. Sporen 8—10 × 6—7 μ, unregelmäßig eckig.

Im Grase, auf Sandboden, in Kiefernwäldern und Heiden im Herbst.

Bei Berlin überall häufig, bei Rathenow, Triglitz, Tamsel, auch bei Muskau.

11. T. radiata (Holmsk.) Flora Danica t. 469, f. 1. — Merulius radiatus Holmsk. Otia II, S. 29, 1799.

Exsicc.: Myc. march. 4623.

Rostfarbig-braun, etwas gebändert, weich-lederig, trichterförmig, ganzrandig, auf der Innenfläche kleinhöckerig, schuppig, im übrigen strahlig-gestreift, mit kurzem, zentralem Stiel. Hymenium gestreift, schwach bereift, gleichfarbig.

Auf der Erde in trockenen Kiefernwäldern, häufig im Herbst.

Bei Berlin im Grunewald und bei Birkenwerder (Hennings), bei Luckenwalde (Sydow), bei Buckow (Mildbraed), bei Triglitz und Putlitz (Jaap).

12. T. pallida Pers. Syn. fung. 1801, S. 565.

Rasig, korkig-lederig, trichterförmig, ganz, schuppig, blaß rötlich. Stiel sehr kurz, am Grunde zottig. Hymenium gerippt, borstig, blaß. Sporen unregelmäßig kugelig oder eiförmig, hyalin, 8 μ groß.

In Fagus-Wäldern am Boden, im Spätsommer.

Bei Potsdam, Wildpark und am Liepnitzsee (Hennings).

3. Familie: Cyphellaceae.

Häutig oder lederig, ziemlich regelmäßig, schüssel-, becher- oder trichterförmig. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen farblos bis bräunlich, glatt. Die Familie leitet durch mehrere Glieder zu den *Cantharellaceae* über.

Übersicht der Gattungen.

A. Korkig, fast kelchförmig, innen voll . . . . . **1. Hypolyssus.**

B. Häutig, becher-, schüsselförmig oder zylindrisch.

1. Einzeln wachsend . . . . . **2. Cyphella.**

2. Sehr dicht gedrängt . . . . . **3. Solenia.**

1. Gattung: **Hypolyssus** Pers. Myc. Eur. II, S. 6, emend. Berkeley in Hook. Journ. Bot. 1842, S. 139, t. VI, f. 1.

Der Name ist abgeleitet von hypolyein, loslösen, befreien.

Fast kelchförmig, gestielt, innen voll, korkig. Hymenium glatt.

I. H. Montagnei Berk. l. c.

S. 108, Fig. 5 Fruchtkörper.

Fruchtkörper weißlich, etwa 1 cm hoch, hart, urnenförmig, oben flach, innen schwammig, voll. Stiel dünn, mit der Basis oft scheibenförmig aufsitzend. Hymenium glatt, trocken etwas rissig.

Im Berliner Botanischen Garten in wenigen Exemplaren an abgestorbenen Luftwurzeln eines 1886 aus Brasilien importierten Stammes von *Alsophila*. Dezember (Hennings).

Dieser eigentümliche Pilz ist bisher nur aus dem tropischen Südamerika bekannt geworden, wo er auf abgestorbenen Zweigen häufig vorkommt. Die Fruchtkörper haben sich jedenfalls aus dem in den *Alsophila*-Wurzeln sich findenden Mycel hier entwickelt.

2. Gattung: **Cyphella** Fries Syst. II, 1822, S. 201.

Der Name kommt von Kyphellon oder Kypellon, Becher.

Vereinzelt, meist häutig, ziemlich regelmäßig gestaltet, nur mit einem Punkte angeheftet, sitzend oder gestielt, becher-, schüssel-, glocken- oder trichterförmig, außen glatt oder behaart, innen mit dem Hymenium überzogen. Hymenium glatt, später oft unregelmäßig runzelig. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporenmembran farblos, seltener hell bräunlich, glatt. Pilzchen von höchstens 10—12 mm Höhe von oft pezizaähnlichem Habitus.

Die Fig. 13 auf S. 73 zeigt Basidien von *C. brunnea*, einer englischen Art, S. 108, Fig. 6a Fruchtkörper von *C. digitalis* aus Schlesien.

1. Fruchtkörper außen kahl.

I. C. capula (Holmsk.) Fries Epicr. S. 568. — Peziza capula Holmsk. in Nova Act. Havn. I, S. 288, fig. 7.

Exsicc.: Myc. march. 3212, 3606.

Häutig, dünn, fleischig, gestielt, becher- oder trichter-, oft gebogen-füllhornförmig, 2—6 mm hoch, bis 2 mm breit, anfangs weißlich, später trocken und gelblich bis schwefelgelb, Rand ungleichmäßig, oft vorgestreckt, trocken eingerollt. Basidien 7—9 μ breit, Sterigmen gerade. Sporen eiförmig, nach unten zugespitzt, 8—11 × 5—6 μ, Membran farblos.

Auf faulenden Kräuterstengeln, besonders von *Urtica dioica* im Sommer und Herbst.

Im Berliner Botanischen Garten an Selaginellastengeln in der Farnvermehrung (Hennings), bei Wilmersdorf und Schöneberg auf Stengeln von *Symphytum officinale* und *Urtica* (Sydow), auf faulenden Kartoffelstengeln bei Groß-Behnitz, bei Rathenow (Kirschstein).

Var. nigripes Bres.

Mit schwarzem Stiel.

Im Berliner Botanischen Garten an Adiantum-Arten (Hennings).

2. C. musae Junghuhn, Crypt. Jav. S. 28; Hennings in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, 1**, 1900, S. 129, fig. 70K.

S. 108, Fig. 6c Fruchtkörper.

Fast fingerhutförmig, häutig, anfangs ganzrandig, gelblich, dann unregelmäßig zerschlitzt, weiß. Stiel seitlich, kurz. Hymenium glatt, weiß.

An Blattscheiden von *Musa paradisiaca* auf Java.

Im Berliner botanischen Garten im Winter (Hennings).

Cyphella Oudemansii Sacc. Sylloge fungorum VI, 1888, S. 681, Synon.: *Cyphella Musae* Oudemans Aanw. Mycol. Nederl. IX—X, S. 22, die an *Musa ensete* im Botanischen Garten zu Amsterdam gefunden wurde, weicht durch den deutlichen Stiel, die starke Behaarung, die graue Färbung des Bechers usw. sehr stark ab.

Unsichere Arten.

C. cinerofusca (Schwein.) Sacc. Michel. II, S. 308. — Peziza cinereofusca Schwein. Fungi, Car. S. 93.

Exsicc.: Myc. march. 3405.

Sitzend, flach gedrückt, von fester Konsistenz, mehlig-rauh, grau, Discus bräunlich.

An Zweigen von *Vitis vinifera*, in Nordamerika auch an *Cercis*.

Bei Groß Lichterfelde, an Weinreben (Sydow), im Spätsommer. Die Bestimmung ist sehr unsicher.

C. laeta Fries Epicr. S. 568.

Exsicc.: Myc. march. 3605.

Häutig, schief becherförmig, ganzrandig, kahl, gestielt, beiderseits schwefelgelb, 6—8 mm breit.

An abgestorbenen Kräuterstengeln.

Bei Wilmersdorf auf *Symphytum officinale* (Sydow), im Herbst. Die Bestimmung dieses Pilzes ist sehr unsicher.

2. Fruchtkörper außen deutlich behaart oder mindestens kleiig-körnig.

3. C. gibba (Alb. et Schwein.) Schroeter Pilze Schles. I, 1888, S. 434. — Helotium gibbum Alb. et Schwein. Conspect. 1805, S. 350, t. IV, fig. 1.

Häutig, trichterförmig, in der Mitte mit erhabenem, abgestumpftem Höcker, lang gestielt, rein weiß, flaumig behaart, trocken gelblich. Stiel sehr dünn, etwa 6 mm lang, Becher 1 mm lang und breit.

Auf faulenden Zweigen und Zapfen von *Pinus silvestris*, im Sommer.

In Schlesien nicht selten, im Gebiet wohl sicher zu erwarten.

4. C. Urbaniana Hennings in Sacc. Syll. IX, 1891, S. 247 und in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, 1**, S. 129, fig. 70, L, M.

S. 108, Fig. 6b Fruchtkörper.

Häutig, schiefglockig, am Rande buchtig und gezähnelt, weiß, seidig behaart, glänzend, in der Mitte in einen dünnen, 1—1,5 mm langen Stiel zusammengezogen, behaart. Hymenium aderig. Sporen eiförmig, farblos.

Im Berliner botanischen Garten vereinzelt auf faulenden Blattscheiden von *Canna* auf der Palmenhausgallerie im Frühjahr (Hennings).

Hervorragend durch die radial verlaufenden Adern des Hymeniums.

5. C. Goldbachii Weinm., Hymenom. ross. 1836, S. 522.

Exsicc.: Myc. march. 3213.

Sehr klein, häutig, krug- oder becherförmig, sitzend, konkav, unregelmäßig, gebuchtet, außen zottig, weiß. Hymenium glatt, bleich. Basidien 2—4-sporig. Sporen kugelig bis eiförmig, hyalin, 4 × 2 (nach Patouillard) oder 8 μ (nach Quélet) groß.

An Grashalmen, z. B. *Secale, Aira caespitosa* usw., im Sommer.

Bei Groß Lichterfelde (Sydow), bei Groß Behnitz bei Nauen (Kirschstein).

6. C. faginea Desm. in Ann. Sc. Nat. 2. sér., XVII, 1842, S. 100.

Exsicc.: Myc. march. 3901.

Häutig, sehr zart, 0,5—1 mm breit, sitzend, weiß, anfangs kugelig, später glockig, dicht mit septierten Haaren bekleidet.

Auf Fagus-Blättern bei Zehlendorf (Sydow), im September.

7. C. villosa Karsten Fungi Fenn. S. 719. — Peziza villosa Pers. Synops. 1801, S. 655.

Exsicc.: Myc. march. 717, 921, 1233, 1806.

Regelmäßig, sitzend, trocken kugelig, feucht schüsselförmig mit eingebogenem Rande, etwa 5 mm breit, außen rein weiß, mit langen Haaren dicht besetzt. Haare 4—5 μ breit, an den Enden stumpf, körnig-rauh. Hymenium die innere Fläche überziehend,

glatt, weiß. Basidien 40—50 × 5—6 μ. Sporen ellipsoidisch, innen abgeflacht, oft an beiden Seiten verschmälert, 10 -12 × 8—9 μ, Membran farblos.

Auf abgestorbenen Kräuterstengeln, meist in ziemlich dichten Herden, in der kälteren Jahreszeit.

Im Gebiet ziemlich verbreitet auf *Ampelopsis*, *Aristolochia*, *Centaurea scabiosa*, *Chenopodium album*, *Fraxinus*, *Humulus*, *Lathyrus pratensis*, *Pinus silvestris*, *Robinia*, *Rubus idaeus*, *Ruta*, *Sambucus*, *Solanum tuberosum*, *Symphoria*, sowie im Gewächshaus an *Marattia* im Berliner botanischen Garten, Grunewald, bei Birkenwerder (Hennings), bei Wilmersdorf, Groß Lichterfelde (Sydow), bei Rathenow (Plöttner, Kirschstein), bei Tamsel (Vogel), bei Triglitz und Putlitz (Jaap).

Var. cycadearum Hennings.

Sitzend, kugelig, weiß-zottig, 200—250 μ. Haare ca. 90 μ lang, 5 μ dick, mit Kristallen dicht bekleidet. Kugelig, 9—10 × 8—9 μ.

Im Berliner Botanischen Garten, Palmenhausgallerie auf abgestorbenen Blattstielnarben von Cycas, zerstreut (Hennings).

8. C. pezizoides Zopf in Zopf et Sydow Myc. march. n. 1 ic. 1879.

Exsicc.: Myc. march. 1, 413, 503, 1415, 3707.

Sitzend, weiß, zottig, 0,3—1,5 mm im Durchmesser. Haare mit Kalziumoxalatkristallen besetzt. Hymenium bräunlich violett. Sterigmen 9 μ lang. Sporen 12—13 × 9—10 μ.

Auf dürren Ästchen von *Syringa vulgaris*, *Genista tinctoria* und *Cytisus capitatus* im Frühjahr bis Herbst.

Bei Berlin am Kreuzberg (Zopf), im Friedrichshain (Sydow), bei Wilmersdorf und Groß Lichterfelde (Sydow).

Vielleicht nur eine Varietät von *C. villosa*.

9. C. muscigena (Pers.) Fries Epicr. S. 567. — Thelephora muscigena Pers. Synops. 1801, S. 572.

Weich und dünnhäutig, in der Jugend flach schüssel- oder becher-, später tellerförmig oder ganz flach ausgebreitet, manchmal mit dem oberen Rande muschelartig vorragend, 2—10 mm im Durchmesser, sitzend, mit einem Punkte angewachsen, sonst frei, frisch schneeweiß, trocken grau, außen fein seidenhaarig. Hymenium weißlich, anfangs glatt, später von der Mitte aus strahlig, flach runzelig, Runzeln beim Trocknen verschwindend. Basidien

6 μ breit, Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, innen abgeflacht, am Grunde zugespitzt, 9 × 5 μ, Membran farblos.

In Wäldern, auf feuchten Wiesen, an Sümpfen gesellig. Auf größeren Moosen, *Hypnum, Mnium, Polytrichum,* selten auf dem Boden.

Im Berliner Botanischen Garten auf Blumentöpfen (Hennings), bei Tamsel im Grund schattig auf Moosen (Vogel), bei Triglitz (Jaap).

Bei den Berliner Exemplaren beobachtete Hennings, daß an der inneren Wandung des Topfes sich an denselben Stellen, wo außen die Fruchtkörper saßen, ein zartes weißes Mycel fand, welches wohl mit der Heideerde von außen hineingebracht worden war. Da sich die Fruchtkörper in der Erde nicht zu bilden vermochten, so durchdrangen die feinen Mycelfäden mit dem durchsickernden Wasser die Poren der Topfwandung und entwickelten nun die Fruchtkörper an der Außenseite.

10. C. muscicola Fries Syst. II, 1822, S. 202.

Stets becherförmig, 1—5 mm im Durchmesser, häutig, gewöhnlich abwärts hängend, sehr kurz gestielt, oder sitzend, oft am oberen Rande etwas vorgestreckt, außen weißlich oder grau, trocken weiß, fädig gestreift, am Rande feinhaarig. Hymenium glatt, anfangs weiß, später bräunlich bestäubt. Basidien 7—9 μ breit. Sporen kugelig oder kurz ellipsoidisch, 6—7 × 5—6 μ, Membran hell bräunlich.

In Wäldern auf Moosen.

Auf *Homalothecium sericeum* an einer alten Kopfweide bei Triglitz (Jaap).

Variiert: α inaequilatera Schum. Enum. II, S. 521. Unregelmäßig, außen grau. — β lutescens Pers. Mycol. I, S. 116. Größer, Hymenium gelblich.

11. C. griseopallida Weinm. Hymenom. Ross. 1836, S. 522.

Exsicc.: Myc. march. ?922, 2407.

Fast häutig, erst kugelig dann glockenförmig oder verschiedenartig gewunden, oft schief, sitzend, blaßgrau, außen zart weißflockig. Hymenium glatt, kahl. Sporen eiförmig-keulig, 10 bis 12 × 4—6 μ.

An lebenden Stämmen von *Lonicera, Symphoricarpus*, auch an *Pinus*-Holz, im Herbst.

Hippodrom bei Charlottenburg auf lebenden Stämmchen von *Symphoricarpus* (Sydow), im Tiergarten auf *Lonicera* (Sydow).

12. C. Sydowii Bres. in Saccardo, Sylloge Fungorum XIV, 1899, S. 232.

Exsicc.: Myc. march. 3706.

Becher konkav, sitzend, zerstreut, 0,8 mm breit, außen behaart, graubraun mit weißem Rande, Hymenium glatt, weißlich,

Basidien keulenförmig, Sterigmen 4, 9—10 × 36—40 μ, Sporen obovat-oblong, hyalin, 12—15 × 8 μ, Haare zylindrisch, gelb, an der Spitze hyalin-körnig, 240—250 × 5 μ.

Bei Steglitz an *Genista tinctoria* (Sydow), im Herbst.

13. C. albo-violascens (Alb. et Schwein.) Karst. Monogr. Peziz. in Not. pro Fauna et Fl. Fenn. X, S. 191. — Peziza albo-violascens Alb. et Schw. Conspect. 1805, S. 322, t. 8, fig. 4.

Exsicc.: Myc. march. 271.

Knorpelig, zähe, sitzend, trocken kugelig, feucht halbkugelig mit eingebogenem Rande, 1—2 mm breit, außen von weißen Haaren zottig. Hymenium graubraun oder violettbraun, glatt. Basidien 13 μ breit, Sterigmen pfriemlich, gebogen. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, innen abgeflacht, am Grunde mit einem Spitzchen, 13—16 × 10—12 μ, Membran farblos.

Auf abgefallenen oder auch noch hängenden abgestorbenen Zweigen von Laubhölzern, so von *Fraxinus, Ulmus, Syringa, Lonicera, Sambucus, Vitis, Sarothamnus*, das ganze Jahr.

Im Berliner botanischen Garten auf *Vitis vulpina* (Hennings), im Tiergarten auf *Populus nigra* (Sydow), bei Rathenow auf *Rhamnus cathartica* (Kirschstein), bei Putlitz an *Sambucus nigra* und *Sarothamnus* (Jaap).

3. Gattung: **Solenia** Hoffm., Deutschlands Flora II, 1795, t. VIII, fig. 1 u. 2.

Der Name kommt von Solen, Röhre.

Halbkugelig, becher- oder röhrenförmig, trocken geschlossen, kugelig oder zylindrisch, sehr dicht stehend, so daß sie einen zusammengesetzten Fruchtkörper zu bilden scheinen, außen behaart, innen mit dem glatten Hymenium überzogen. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen ellipsoidisch, eiförmig oder zylindrisch, Membran farblos, glatt.

Winzige Pilzchen von selten 5 mm Größe.

1. Fruchtkörper rein weiß. (Nr. 1—3.)

1. S. fasciculata Pers., Mycol. I, 1822, S. 335.

S. 108, Fig. 7 Fruchtkörper, a natürliche Größe, b vergrößert.

Exsicc.: Myc. march. 4011.

Zylindrisch, röhrenförmig, 2—6 mm lang, dicht stehend, in Herden von mehreren Zentimetern Länge, rein weiß, später blaß bräunlich, filzig-seidenhaarig.

In Wäldern auf feucht liegendem Holz und Rinde von Betula, Abies, das ganze Jahr hindurch.

Im Berliner Botanischen Garten an Pflanzenkübeln im Palmenhaus (Hennings), bei Wannsee an Laubholzstümpfen (Sydow).

Anfänglich mehr zerstreut stehende schüsselartige Körper bildend, die sich später zu zylindrischen, bis 8 mm langen Röhren verlängern und zusammenfließen. Dieselben haben ganz das Aussehen eines resupinaten Polyporus.

2. S. palmicola (Henn.) Herter, Solenia fasciculata var. palmicola Hennings in Verh. d. Bot. Ver. d. Pr. Brand. XL, S. 120.

Zerstreut oder rasig, sitzend, zuerst fast zylindrisch, bis becherförmig, später länglich zylindrisch, abgeschrägt, etwas wollig, mit kreisförmiger Öffnung, ganzrandig, Rand nach innen eingerollt, 150—400 × 160—200 μ. Sporen kugelig, farblos, 2—3 μ groß.

Berliner Botanischer Garten, auf dünnhäutigen Rändern abgestorbener Blattscheiden verschiedenartiger Livistona-Arten im Palmenhause, zarte, weißliche Überzüge bildend (Hennings), im Sommer.

Solenia palmicola ist durch die zarten, kaum mit bloßem Auge sichtbaren, anfangs zerstreut stehenden, ringförmigen, später verlängerten, miteinander zu Rasen verschmelzenden Röhren von rein weißer Färbung leicht zu erkennen.

3. S. candida Hoffmann, Deutschlands Fl. II, 1795, t. VIII, fig. 1.

Zylindrisch, röhrenförmig, zerstreut, kahl, sehr zart, rein weiß.

Auf faulendem Holz von Pinus, Alnus, Fagus und Quercus.

Im Grunewald, bei Paulsborn, auf faulendem Kiefernholz im Sumpf (Hennings); bei Lenzen und Triglitz auf feucht liegenden Ästen von *Alnus glutinosa* (Jaap), fast das ganze Jahr.

2. Fruchtkörper nicht weiß, sondern braun oder bräunlich grau. (Nr. 4—9.)

4. S. anomala (Pers.) Fuck. Symb. Nachtr. I, S. 2. — Peziza anomala Pers. Observ. I, 1796, S. 29.

S. 73, Fig. 14 Basidien.

Exsicc.: Myc. march. 1054.

Sehr dicht stehend, so daß sie eine weit verbreitete Kruste bilden, fast stiellos, trocken kugelig, geschlossen, feucht halbkugelig mit eingebogenem Rande, etwa 0,5 mm breit, außen mit hellbraunen zottigen Haaren bekleidet. Hymenium weißlich, glatt. Sporen ellipsoidisch, 6 × 4 μ.

An altem Laubholz, besonders auf dem Hirnschnitt und an Astlöchern lebender Stämme von Tilia, Fagus, Prunus, Betula, Populus usw., fast das ganze Jahr.

Sehr häufig im Gebiet, so im Botanischen Garten, Tiergarten, Finkenkrug, Müggelsee, Landsberg a. W., Rathenow, Tamsel, Triglitz usw.

5. S. poriiformis (DC.) Fuck. Symb. myc. Nachtr. I, 1871, S. 2. — Peziza anomala γ poriaeformis Pers. Synops. 1801, S. 656. — Peziza poriaeformis DC. Flor franç. VI, 1815, S. 26.

Exsicc.: Myc. march. 1055, 1809.

Sehr dicht stehend, eine weit verbreitete Kruste bildend, zylindrisch, fast 1 mm hoch, 0,5 mm breit, fast krugförmig, am Grunde von filzigen Haaren umgeben, außen mit ockerfarbenen, krausen Haaren besetzt. Hymenium weißlich. Sporen zylindrisch, mit abgerundeten Enden, etwas gekrümmt, 11—13 (—15) × 3 bis 3,5 μ.

Auf abgestorbenen Zweigen oft an noch lebenden Bäumen, beobachtet an *Salix, Populus tremula* und *Alnus*.

Seltener als vorige Art, im Berliner Botanischen Garten im Farnhaus (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

6. S. ochracea Hoffm., Deutschlands Fl. II, t. VIII, fig. 2, 1795. — Peziza ochracea Pers. Synops. 1801, S. 675.

Röhrig, trocken geschlossen, 1—2 mm lang, 0,5—0,8 mm breit, etwas weitläufig stehend, außen mit zottigen, bis 4 μ breiten, lebhaft ockerfarbigen Haaren besetzt, an der Mündung heller. Hymenium weißlich. Sporen ellipsoidisch, 6—7 × 4—4,5 μ.

An alten Baumstümpfen und auf Zweigen von Laubbäumen, z. B. Aesculus, Fagus, Populus, Betula, Vitis usw., in der kühleren Jahreszeit.

Häufig im Gebiet, so im Berliner Botanischen Garten, Grunewald, Finkenkrug, Lanke, Küstrin, Rathenow, Templin, Triglitz usw.

7. S. confusa Bres. in Ann. myc. I, 1903, S. 84.

Trichterförmig bis gestielt. Rezeptakel dicht herdig gestellt oder an der Basis verwachsen und kreisförmige Räschen von etwa 2 mm Breite, die oft zusammenfließen, bildend. Mycel zart, mehlig-flockig, fast hirschbraun, verbleichend. 0,5 mm breit, Scheibe grau, verbleichend. Basidien 30 × 4—6 μ. Sporen farblos, zylindrisch bis fast gekrümmt, 7—10 × 2—3 μ. Haare gelb, gegen die Spitze gekörnt, 250—600 × 3 μ, oft Konidien tragend. Konidien 8—10 × 4—6 μ.

An der Rinde trockner Zweige von Alnus, Salix, Betula, Populus.

Bei Triglitz und Putlitz (Jaap), auf dürren Zweigen von *Betula verrucosa*, im April.

8. S. stipitata Fuck. Symb. Nachtr. I, 1871, S. 2.

Exsicc.: Myc. march. 1807, 3219.

Sehr dicht stehend, in rundlichen, gewölbten Rasen oder auch in weit verbreiteten Krusten, am Grunde von braunem Filz umgeben, gestielt, 0,8—1 mm hoch, oben halbkugelig, trocken geschlossen, etwa 0,5 mm breit, außen von krausen, filzigen, 3 μ dicken, einfachen, an der Spitze meist gekrümmten, lebhaft braunen Haaren besetzt. Hymenium weißlich. Sporen zylindrisch, an den Enden abgerundet, oft etwas gekrümmt, 8—10 × 2—2,5 μ.

An abgestorbenen Zweigen verschiedener Laubbäume, z. B. Alnus, Fagus, Betula, Acer, Populus, Prunus; im Sommer und Herbst.

Nicht allzu häufig. Bei Berlin in der Jungfernheide (Sydow), bei Lanke (Hennings), bei Tamsel (Vogel), bei Rheinsberg (Hennings), bei Triglitz (Jaap), bei Muskau in Schlesien (Sydow).

9. S. exigua Sacc. Mich. I, S. 117.

In dichten Rasen, gelblich grau. Röhren zylindrisch, 0,5 mm hoch, aufrecht oder etwas schief gestellt, innen dunkler gefärbt, außen infolge von abstehenden bis umgebogenen, an der Spitze oft angeschwollenen, hyalinen, 3 μ breiten Hyphen etwas wollig.

Im Berliner Botanischen Garten, auf faulendem Holz im Palmenhause und Farnhause (Magnus, Hennings, Sydow), fast das ganze Jahr.

4. Familie: Craterellaceae.

Fleischig, fleischig-lederig oder häutig, meist trichter-, seltener kreiselförmig mit abgeflachtem Scheitel, gestielt. Hymenium die untere (äußere) Seite überziehend, kahl, glatt oder mit verzweigten Längsrunzeln. Sporen mit farbloser oder gelblicher, glatter Membran und farblosem Inhalt.

Einzige Gattung: **Craterellus** Pers., Myc. eur. II, 1822, S. 4.

Merkmale die der Familie.

Name von Krater, Krug.

Übersicht der Arten.

A. Hymenium glatt oder schwach runzelig. Basidien mit 2 zangenförmigen Sterigmen, Sporenpulver weiß, Sporenmembran farblos: **1. Sektion: Eucraterellus.** Nr. 1.

B. Hymenium runzelig. Basidien mit 4 Sterigmen, Sporenpulver hell gelblich, seltener fast farblos: **2. Sektion: Cantharellopsis.** Nr. 2—6.

1. C. cornucopioides (L.) Pers., Myc. eur. II, 1825, S. 5, t. XIII, fig. 2. — Peziza cornucopioides L. Sp. pl. II, 1753, S. 1181. — Cantharellus cornucopioides Fries Syst. I, S. 321.

S. 73, Fig. 12a, b Sporen; S. 108, Fig. 8a Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 817.

Dünnfleischig, anfangs röhrenförmig, bis zum Grunde hohl, 5—9 cm hoch, später oben erweitert, füllhornartig, 4—6 cm breit, mit umgeschlagenem, dünnem, später oft wellig krausem Rande, innen (oben) rauchgrau bis schwarz, trocken graubraun, schuppig. Stiel glatt, bräunlich. Hymenium anfangs glatt, später mit verzweigten und gewundenen Runzeln, grau, weiß bestäubt. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig (unten etwas breiter), innen abgeflacht, 11—13 × 6—7 μ, Inhalt gleichmäßig. Geruchlos (Schroeter) oder angenehm duftend (nach Fries odor fortis, spirituosus).

In Laub-, besonders Buchenwäldern oft herdenweise nicht selten. Juli bis November.

Überall in der Provinz vorkommend.

Wird oft als Totentrompete bezeichnet.

2. C. pusillus Fries, Epicr. S. 533.

Einzeln wachsend, 2—3 cm hoch, Stiel 2—3 mm dick, Hut 1—1,5 cm breit. Fleischig, eben, zottig, aschgrau, ebenso wie der graue, etwas zusammengedrückte Stiel innen voll. Hymenium glatt, bläulich-grau, bereift, später runzelig. Sporen eiförmig, 10 × 6 μ groß.

In Eichenwäldern bei Driesen (Lasch).

3. C. sinuosus Fries Epicr. S. 533.

Rasig wachsend, 2—3 cm hoch, Stiel 4—5 mm dick. Etwas fleischig, trichterig, wellig, flockig, graubraun. Stiel voll, samt dem Hymenium später von verflochtenen Runzeln durchzogen, grau.

Besonders in Eichenwäldern, im Sommer.

Bei Lanke im Park, am Liepnitzsee (Hennings), bei Buckow, am schwarzen Loch im Pritzhagener Busch (Mildbraed), bei Driesen (Lasch).

4. C. crispus (Sow.) Fries Epicr. S. 533. — Helvella crispa Sow. Engl. Fungi 1797, t. 75.

Häutig-lederig, gestielt, 2—4 cm hoch, Stiel voll oder im oberen Teile röhrig, 2—5 mm dick, glatt, graubraun. Hut anfangs kreisförmig mit vertiefter Mitte, später trichterförmig, mit scharfem, später oft stark gekräuseltem Rande, bis 4 cm breit, oben graubraun, später verblassend, bräunlich, anfangs glatt, später schwach runzelig. Basidien 8—9 μ breit, Sporenpulver fast

weiß, Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 9—11 × 6—7 μ, Membran fast farblos, fest, glatt.

In Wäldern und Gebüschen zwischen Moos im Hochsommer.

Im Gebiet wohl vorhanden.

Schroeter (Pilze Schles. I, 1888, S. 437) zieht *Craterellus pusillus* und *Craterellus sinuosus* als Synonyme zu dieser Art und gibt sie als in Schlesien verbreitet an, der echte *Craterellus crispus* scheint mir indessen im Gebiet noch nicht gefunden zu sein, er zeichnet sich durch einen mehr fleischighäutigen, krausen, anfangs rußfarbigen, dann braun werdenden Fruchtkörper aus. Der Stiel ist voll und ebenso wie das Hymenium glatt, blaß.

5. C. clavatus (Pers.) Fries Epicr. S. 533. — Merulius clavatus Pers. Observ. I, 1796, S. 21.

S. 73, Fig. 12f—h Sporen und Basidie.

Fleischig, in der Jugend kreiselförmig, voll, oben abgestutzt, später am Scheitel trichterförmig eingedrückt, mit scharfem Rande, in einen kürzeren oder längeren, vollen, unten verdünnten Stiel verschmälert, bis 9 cm lang, oben bis 6 cm breit. Hutoberfläche anfangs violett, später vollständig ockerfarben, filzig-rauh, nicht schuppig. Hymenium anfangs violett oder purpurfarben, später graubraun, zuletzt braun, aderig-runzelig, mit ockerfarbenem Sporenpulver bestreut. Basidien 8 μ breit. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig (unten breiter), 9—12 × 4—5 μ, Membran fest, glatt, hellgelblich.

In feuchten Nadelwäldern zwischen Moos, im Spätsommer.

Im Gebiet noch nicht gefunden, aber wohl sicher zu erwarten.

6. C. lutescens (Pers.) Fries Epicr. S. 532. — Merulius lutescens Pers. Synops. Fung. 1801, S. 489.

S. 73, Fig. 12c Basidie, d, e Sporen, S. 108, Fig. 8b, c Fruchtkörper.

Fleischig-häutig, mit zylindrischem, bis zum Grunde röhrig-hohlem Stiele, 5—7 cm hoch, oben trichterförmig erweitert, bis 5 cm breit, mit dünnem, oft wellig verbogenem Rande, oben rauchgrau, flockig-schuppig oder fast glatt. Stiel glatt, lebhaft gelb. Hymenium gelb, anfangs glatt, später mit niedrigen, gewundenen stumpfen und verzweigten Längsrunzeln. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 8—9 × 6—6,5 μ, Membran fest, fast farblos. Geruch angenehm, fast erdbeerartig.

In Wäldern, zwischen Moos, oft weit verbreitet, im Spätsommer.

Bei Potsdam im Wildpark (Hennings), bei Buckow, Fenn bei Dreieichen zwischen *Sphagnum* (Mildbraed).

3. Reihe: Clavariales.

Hymenophor glatt. Fruchtkörper meist von fleischiger, seltener von knorpeliger oder lederiger Substanz, aufrecht keulig, kopfförmig oder ästig

verzweigt. Basidien mit 2 oder 4 Sterigmen. Sporen farblos oder gelb bis bräunlich, glatt.

Übersicht der Familien.

A. Hymenophor keulig oder stielrund . . . . . **1. Clavariaceae.**
B. Hymenophor blattartig zusammengedrückt . **2. Sparassiaceae.**

1. Familie: Clavariaceae.

Fleischig oder später zähe, zylindrisch, keulenförmig, einfach oder ± reichlich korallenartig verzweigt. Äste stielrund oder zusammengedrückt. Hymenium glatt, den Fruchtkörper rings umkleidend. Basidien dicht stehend, mit 2 oder 4 Sterigmen. Sporen mit farbloser oder gelbbrauner, stets glatter Membran.

Übersicht der Gattungen.

A. Fruchtkörper klein, ungeteilt, mit fädigem Stiel.
  a Basidien mit 2 Sterigmen . . . . . **1. Pistillaria.**
  b Basidien mit 4 Sterigmen . . . . . **2. Typhula.**
B. Fruchtkörper groß, selten ungeteilt, meist verzweigt.
  a Fruchtkörper fleischig.
    1. Sporenpulver weiß, Sporenmembran farblos.
      α Basidien mit 2 Sterigmen . . . . . **3. Clavulina.**
      β Basidien mit 4 Sterigmen . . . . . **4. Clavaria.**
    2. Sporenpulver ockerfarben, Sporenmembran gelblich: **5. Clavariella.**
  b Fruchtkörper lederig-korkig, verzweigt, mit fädigem Stiel: **6. Pterula.**

1. Gattung: **Pistillaria** Fries, Syst. I, 1821, S. 496.

Der Name ist abgeleitet von Pistillum, Mörserkeule.

Keulig, sehr klein, mit fadenförmigem Stiel und dickem Keulchen, welches vom Hymenium überzogen wird. Basidien mit 2 Sterigmen. Sporenmembran und Sporeninhalt farblos.

Nur wenige Millimeter hohe Pilzchen.

S. 147, Fig. 1b, c von *P. puberula*, bisher nicht im Gebiet gefunden.

1. P. Helenae Pat., Tab. anal. I, 1883, S. 26.

Exsicc.: Myc. march. 4009.

5 mm hoch. Anfangs weiß, bald fleischrot gefärbt. Stiel gesättigter rot. Fädig, einfach, gedreht oder stark verzweigt. Keule zylindrisch, an der Spitze verschmälert, steril. Basidien mit 2 Sterigmen.

Gesellig an Pflanzenteilen.

Steglitz bei Berlin auf Blättern von *Typha latifolia* (Sydow) im Oktober.

2. P. coccinea (Corda) Fries Epicr. 1836—1838, S. 587. — Scleromitra coccinea Corda in Sturm, Deutschlands Flora II, 1829, S. 59, t. 27.

Exsicc.: Myc. march. 2004.

Scharlachrot, eiförmig-keulig, stumpf, kahl, auf zartem, weißem, fast durchsichtigem Stiel.

Auf trockenen Kräuterstengeln.

Berlin im Grunewald auf *Euphorbia cyparissias* (Sydow) im Juni.

Vielleicht mit *Pistillaria micans* identisch.

3. P. inaequalis Lasch in Rabenh. Herb. Mycol. n. 1930; Winter, Pilze I, 1884, S. 295.

Exsicc.: Myc. march. 412, 1609.

Weiß, bereift, fast rundlich, verkehrt-eiförmig oder oblong, mit kürzerem oder längerem, leicht flockigem, an der Basis schwach verdicktem Stiel.

Auf Pflanzenteilen; im Spätsommer.

Bei Wilmersdorf (Sydow), auf Stengeln von *Cirsium arvense*, bei Birkenwerder (Hennings) auf Compositenstengeln (?); bei Landsberg a. W. auf faulenden Blättern von *Alnus glutinosa* (Sydow); bei Driesen auf toten Sarothamnus-Zweigen (Lasch).

4. P. pusilla Fries, Syst. I, 1821, S. 498. — Clavaria pusilla Pers. Comment. 1797, S. 86, t. III, fig. 6. — Typhula pusilla Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 439.

S. 73, Fig. 15 Basidien.

Exsicc.: Myc. march. 2102, 3503.

Fruchtkörper 2—4 mm hoch, fadenförmig, frisch sehr zart, weiß, trocken gelblich, verwelkend, Keule vom Stiele nicht deutlich abgesetzt, doch verdickt, am Scheitel abgerundet. Basidien 2- bisweilen auch 4-sporig. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, Membran farblos, glatt.

Gesellig auf faulenden Blättern und Stengeln von verschiedenen Laubhölzern, auf Blättern von Acer, Ulmus, Salix, Rubus, Prunus, Betula, Alnus. Besonders im Frühling und Herbst.

Im Berliner Botan. Garten (Hennings), bei Wilmersdorf (Sydow), bei Triglitz (Jaap).

5. P. micans (Pers.) Fries, Syst. I, 1822, S. 497. — Clavaria micans Pers. Comment. 1797, S. 85. — Sclerotium laetum Ehrenb. Sylvae mycol. berol. 1818, S. 27, t. III, fig. 2.

Exsicc.: Myc. march. 629.

Fruchtkörper bisweilen aus einem Sklerotium entspringend, gesellig, seltener vereinzelt, keulenförmig, im ganzen 2—3 mm hoch, mit fadenförmigem Stiele und scharf abgesetzter, meist ellipsoidischer, zuweilen zweispitziger Keule, rosenrot, trocken hornartig, dunkler, später verblassend. Stiel meist ebenso lang als die Keule, etwas heller als diese, glatt. Basidien mit zwei zangenförmig gebogenen, pfriemlichen Sterigmen. Sporen länglich ellipsoidisch, 9—10 × 5—6 μ, Membran farblos, glatt, Inhalt farblos.

Auf trockenen Kräuterstengeln und Blättern. Frühling bis Herbst, besonders September.

Im Berliner botanischen Garten auf faulenden Blattstielen und auf Kartoffelstengeln (Hennings), bei Berlin ohne näheren Standort (Ehrenberg), bei Westend auf *Cirsium palustre* und *Oenothera* (Sydow).

2. Gattung: **Typhula** Fries, Observ. II, 1818, S. 296.

Der Name ist abgeleitet von Typhon, Wirbelwind, Wasserhose.

Klein, weichfleischig, wachsartig, mit fadenförmigem Stiel, oft der ganze Pilz fadenförmig. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen mit farbloser, glatter Membran. Viele Arten bilden ein für die Spezies charakteristisches Sklerotium, aus welchem sich später der Fruchtkörper entwickelt.

1. Keule weiß oder weißlich. (Nr. 1—9.)

1. T. muscicola (Pers.) Fries Epicr. S. 585. — Clavaria muscicola Pers. Observ. II, S. 60, t. III, fig. 2.

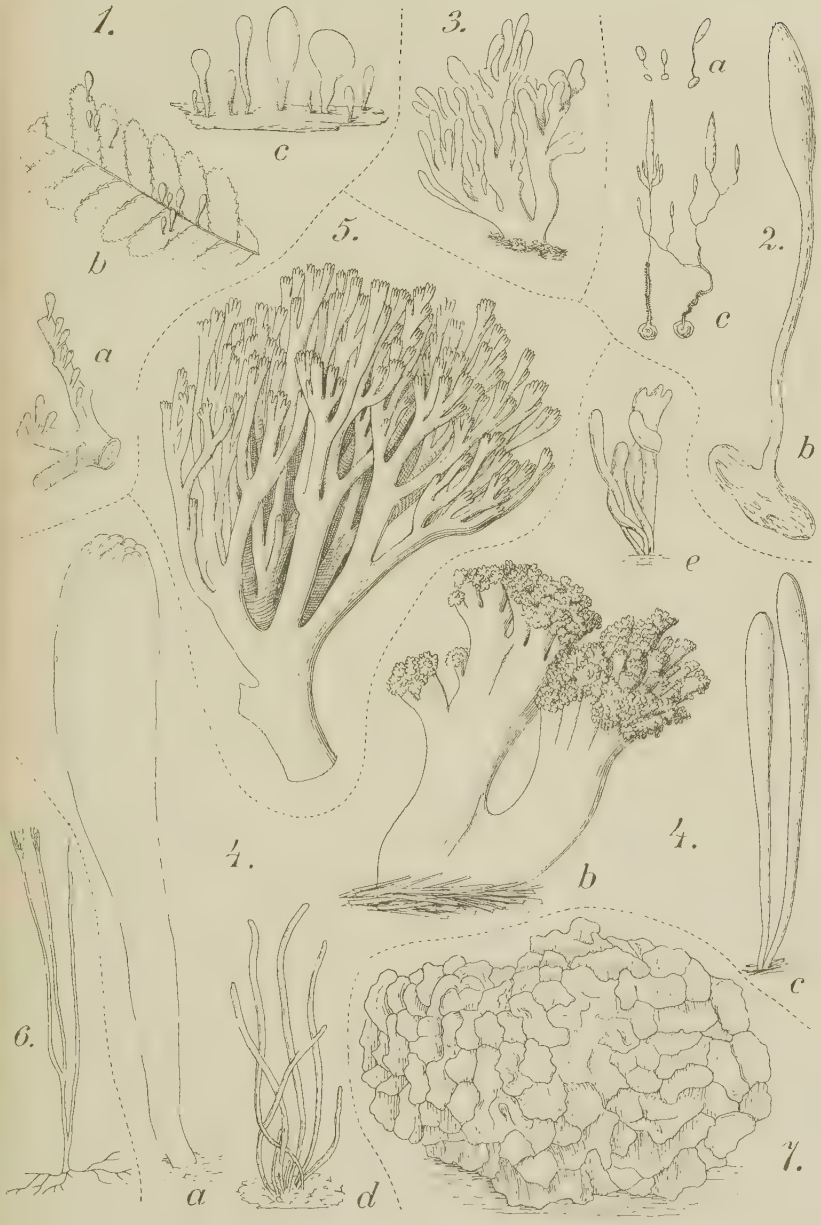
2—9 mm hoch, unverzweigt, fadenförmig, mit weißer zylindrischer, stumpfer Keule und dünnem, kahlem Stiel, der aus einem blassen, rundlichen, glatten Sklerotium entspringt. Sporen kugelig-ellipsoidisch, mit einem Öltropfen, 4 × 3 μ, hyalin.

Auf sehr feuchten Wiesen an Moosen und von diesen bisweilen auf Stengel und Blätter anderer Pflanzen übergehend, im Herbst.

Im Berliner botanischen Garten (A. Braun), im Grunewald (Hennings), bei Buckow (A. Braun).

2. T. quisquiliaris (Fries) Hennings in Verh. d. Bot. Ver. d. Pr. Brandenburg XXXVII, 1895, S. 16. — Pistillaria quisquiliaris Fries Syst. I, S. 497.

S. 147, Fig. 1a Fruchtkörper.



Fruchtkörper der *Clavariales*. (Erklärung im Text.)

Exsicc.: Rabenhorst Fungi eur. n. 1312.

Weißlich, 5—7 mm hoch, nach oben verdickt, schwach zusammengedrückt, lebend weich, glatt, trocken hart, mit verschmälerter, kahler, fast stielförmiger Basis. Sporen ± kugelig, hyalin, 4—5 μ im Durchmesser.

Meist auf vertrockneten Wedeln von *Pteridium aquilinum*, *Osmunda regalis*, im Herbst.

Im Berliner Botanischen Garten (Hennings), bei Driesen (Lasch).

3. T. culmigena (Fries) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 439. — Pistillaria culmigena Fries apud Montagne in Ann. Sc. Nat. 2. sér., V, S. 337, t. 12, fig. 2.

Exsicc.: Myc. march. 2005.

Fruchtkörper keulenförmig, 2—3 mm hoch, weißlich, frisch durchscheinend, trocken hornartig, gelblich. Stiel fadenförmig, Keule schmal-eiförmig. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen fast herzförmig, oben breit, seicht ausgerandet, unten spitz zusammengezogen, $4-6 \times 2$ μ, Membran farblos, glatt.

An faulenden Blättern größerer Gräser z. B. Dactylis, Calamagrostis, im Sommer.

Im Berliner Botanischen Garten (Hennings), am Kurfürstendamm in Charlottenburg (Sydow).

4. T. variabilis Rieß in Hedwigia V, S. 21, 1853. — Sclerotium semen Tode Fungi Mecklenburg S. 4, t. I, fig. 6. — Sclerotium vulgatum Fries Observ. I, S. 204. — Typhula semen Quélet Bull. Soc. Bot. France LI, t. 6, fig. 2, 1877.

S. 73, Fig. 16 Basidie; S. 147, Fig. 2c Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 2405, 3602, 3604, 4211.

Fruchtkörper 1—2 cm hoch. Stiel fadenförmig, weiß oder gelblich-weiß, am Grunde zottig. Keule 1—2 mm lang, zylindrisch, nach oben verdünnt, weiß. Basidien keulenförmig, mit 4 Sterigmen. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, $6-7 \times 2{,}5-3$ μ, Membran farblos, glatt. Entspringt aus einem Sklerotium, dieses ist kugelig, 1—2 mm im Durchmesser, außen anfangs weiß, später gelblich, zuletzt dunkelbraun, innen weiß.

An faulenden Blättern und Kräuterstengeln, die Fruchtform besonders im Herbst, bei Zimmerkulturen auch im Frühjahr, Sklerotien werden besonders vom Herbst bis zum Frühjahr gebildet, sie ruhen dann bis zum folgenden Herbst.

Im ganzen Gebiet häufig, aber leicht zu übersehen.

5. T. erythropus (Pers.) Fries Observ. II, 1818, S. 297. — Clavaria erythropus Pers. Comment. 1797, 1800, S. 84. — Sclerotium crustuliforme Desm. in Ann. Sc. Nat. 3. ser., X, 1848, S. 346.

Exsicc.: Myc. march. 2204.

Fruchtkörper 1—4 cm hoch. Stiel fadenförmig, bis 3 cm lang, fast hornartig, unten oder auch in der ganzen Länge rotbraun, unten dunkler. Keule 2—6 mm lang, zylindrisch, ellipsoidisch oder eiförmig, etwa doppelt so breit als der Stiel, von diesem deutlich abgetrennt, weiß. Basidien keulenförmig, mit 4 Sterigmen. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, 6 × 2 bis 2,5 μ, Membran farblos, glatt. Entspringt aus einem Sklerotium. Dieses ist länglich-ellipsoidisch, anfangs eingewachsen, später oberflächlich, Rinde anfangs rotbraun, später schwärzlich, runzelig, gefurcht. Stiel und Keule des Fruchtkörpers finden sich häufig verzweigt.

Auf faulenden Kräuterstengeln, besonders größerer krautiger Pflanzen, so *Helianthus tuberosus*, auch an Blattstielen von Laubbäumen z. B. Alnus, Ulmus, Juglans, Fraxinus. Die Fruchtform im Herbst, das Sklerotium vom Herbst bis zum Frühjahr gebildet, dann häufig bis zum Herbst ruhend.

Im Berliner botanischen Garten (Hennings), bei Steglitz (Sydow), bei Putlitz und Triglitz (Jaap).

6. T. gyrans Fries, Syst. I, 1821, S. 494.

Exsicc.: Myc. march. 2406 (?).

Fruchtkörper 1—2 cm hoch. Stiel fadenförmig, weiß, schlaff, fein flaumhaarig. Keule ellipsoidisch oder eiförmig, 1—2 mm lang, gewöhnlich etwas zusammengedrückt, vom Stiele scharf abgegrenzt, weiß. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen länglich-ellipsoidisch. Entspringt gewöhnlich aus einem Sklerotium. Dieses ist eingewachsen, länglich oder rundlich, außen dunkelbraun.

An faulenden Blättern und Kräuterstengeln, z. B. Alnus, Pirus, Populus, Salix, im Herbst.

Bei Berlin (Ehrenberg), am Wilmersdorfer See (Sydow), bei Triglitz (Jaap).

Nach Fries ist das Sklerotium dieser Art das frühere *Sclerotium complanatum*, welches nach De Bary zu *Clavaria complanata* gehört, einer Art, die wohl mit *Typhula juncea* übereinstimmt.

7. T. ovata (Pers.) Schroet., Pilze Schles. I, S. 439. — Clavaria ovata Pers. Comment. 1797, S. 85.

Exsicc.: Myc. march. 77, 356, 1273, 2006, 2103, 2404.

Keulig, verkehrt-eiförmig, bauchig, schwach zusammengedrückt, innen hohl, auf kurzem, kahlem, durchscheinendem Stiel, 3—6 mm hoch, weiß, auch beim Trocknen weiß bleibend. Stiel fädig, 2—5 mm lang, glatt. Keule ellipsoidisch oder eiförmig, etwa 1 mm lang, vom Stiele scharf abgesetzt. Basidien mit 4 Sterigmen, 5—6 μ. Sporen ellipsoidisch, 5—8 × 3—4 μ. Membran farblos, glatt.

Nach Zopf entspringen die Fruchtkörper aus einem Sklerotium, dieses ist in der Jugend ganz eingewachsen, flach, 1 mm breit, außen anfangs gelblich, später dunkelbraun, innen weiß. Es wurde unter dem Namen Sclerotium inclusum ausgegeben.

Auf faulenden Blättern und Stengeln von *Populus canescens, nigra, tremula, balsamifera, Salix, Ulmus, Alnus, Sarothamnus.*

Die Fruchtform besonders im Herbst, das Sklerotium den Winter und folgenden Sommer über.

In der Umgebung von Berlin sehr häufig, sonst noch bei Driesen (Lasch), bei Putlitz (Jaap).

8. T. candida Fries, Monogr. II, S. 286; Icon. t. 200, fig. 3.

Exsicc.: Myc. march. 3705.

Einfach, weiß. Keule obovat, stumpf. Stiel deutlich, kurz, kahl.

Auf faulenden Blättern an Equisetumstengeln, an Blättern von Populus, Salix, Alnus.

Im Berliner Botanischen Garten (Hennings), bei Wannsee (Sydow).

9. T. euphorbiae Fries ex Winter, Pilze Deutschl. I, 1884, S. 301. — Pistillaria Euphorbiae Fuckel Symb. S. 31.

Exsicc.: Myc. march. 2805.

5—6 mm hoch, weiß, klein, keulenförmig, kahl. Stiel schwach behaart, aus einem dicken gelben durchscheinenden linsenförmigen Sklerotium entstehend.

Westend bei Berlin auf Stengeln von *Euphorbia cyparissias* (Sydow), im Herbst.

Fries bringt diese Art „wegen des Vorhandenseins eines Sclerotiums" zu *Typhula*, beläßt aber *Pistillaria sclerotioides* bei *Pistillaria*. Er hält ferner das Sklerotium der *Typhula euphorbiae* für das *Sclerotium cyparissiae* De Candolle (Flore franç. VI, S. 114), während aus der De Candolle'schen Beschreibung hervorgeht, daß dieses nichts anderes ist als *Tuberculina persicina* (Ditm.) Sacc. (cfr. Winter l. c.).

2. Keule nicht weiß. (Nr. 10—15.)

10. T. Laschii Rabenh. in Klotzsch Herb. myc. 1221. — Winter, Pilze I, S. 300.

Exsicc.: Myc. march. 3302.

Weißlich, bereift, später bräunlich werdend, unverzweigt, schlank, zylindrisch. Stiel fadenförmig, anfangs bereift, später kahl. Entspringt einem schwärzlichen, schwach zusammengedrückten, runzeligen Sklerotium.

Zuerst an dürren Rubusranken gefunden, im Gebiet an verschiedenartigen Standorten.

Im Universitätsgarten zu Berlin (Magnus), bei Zehlendorf (Sydow), bei Driesen (Lasch).

11. T. gilva Lasch in Rabenh. Fungi eur. 619. — Winter, Pilze Deutschl. I, 1884, S. 300.

Exsicc.: Rabenhorst Fungi eur. 619.

Honiggelb, unverzweigt, kahl mit verkehrt eiförmiger bis oblonger Keule. Stiel etwas blasser. Sporen eiförmig.

Zwischen Moosen am Boden.

Berlin im Universitätsgarten auf Töpfen (Magnus), bei Driesen zwischen Polytrichum (Lasch).

12. T. phacorrhiza (Reich.) Fries, Syst. I, S. 495. — Clavaria phacorrhiza Reichard in Schriften der naturf. Freunde Berlins I, t. IV, fig. 4 u. 5. — ?Sclerotium scutellatum Alb. et Schwein. Conspect. 1805, S. 74, t. III, fig. 6.

S. 147, Fig. 2a, b Fruchtkörper natürlicher Größe und vergrößert.

Exsicc.: Myc. march. 1706.

Fruchtkörper fadenförmig, 4—6 cm lang, anfangs aufrecht, ockerfarben, später schlaff, bräunlich. Keule vom Stiele undeutlich geschieden, wenig dicker, etwa 1 cm lang, oben gewöhnlich verschmälert. Basidien und Sporen wie bei T. juncea. Entspringt von einem Sklerotium. Dieses ist kreisrund, etwa 2 mm im Durchmesser, flach gewölbt, später in der Mitte niedergedrückt, außen anfangs weiß, später braun, zuletzt schwarz, matt, innen weiß.

Gesellig, zwischen faulenden Blättern von Fraxinus, Acer usw. Die Fruchtkörper entwickeln sich im Herbst, neue Sklerotien sind im Frühjahr gut ausgebildet.

Im Berliner Botanischen Garten (Hennings), im Tiergarten (Sydow), bei Putlitz (Jaap).

De Bary bezeichnet die aus dem Sklerotium hervorgehenden Fruchtkörper als *Clavaria scutellata* und hält diese für identisch mit *Typhula juncea*.

13. T. complanata (de Bary) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 441. — Clavaria complanata de Bary Vergl. Morph. Pilz. 1866, S. 44. — Sclerotium complanatum Tode Fungi mecklenb. I, 1790, S. 5, Tab. I, Fig. 9.

Fruchtkörper dem von T. phacorrhiza ganz gleich. Sklerotium anfangs länglich, keulenförmig, später seitlich zusammengedrückt, dreieckig oder fast herzförmig, etwa 2—3 mm breit und lang, außen anfangs weiß, später hellbraun, glatt, innen weiß.

Gesellig in Wäldern und Gebüsch, an faulenden Blättern, besonders von Salix und Populus. Fruchtkörper im Herbst, Sklerotien im Frühjahr fertig ausgebildet.

Bei Triglitz und Putlitz (Jaap). Ist nach Schroeter in Schlesien häufig.

14. T. virescens (Niessl) Herter. — T. euphorbiae f. virescens Niessl cfr. Winter, Pilze I, 1884, S. 301.

Exsicc.: Myc. march. 2007.

5—6 mm hoch, anfangs grünlich weiß, später dunkel olivgrau. Keulenförmig, kahl, mit braunem, schwach behaartem Stiel. Einzeln oder gesellig aus einem braunen, linsenförmigen, im Zentrum eingedrückten Sklerotium hervorgehend.

Auf trockenen Stengeln, Blättern und Blattstielen der verschiedensten Gewächse. Beobachtet auf Juglans- und Euphorbia-Arten, im Gebiet auf einer Umbellifere.

Bei Klein Machnow an *Peucedanum oreoselinum* (Sydow), im Juni.

15. T. filata (Pers.) Herter. — Clavaria filata Pers. Mycol. I, 1822, S. 187. — Typhula incarnata Lasch ap. Fries Epicr. 1836 bis 38, S. 585.

Weißlich, unverzweigt, fadenförmig, mit fleischroter zylindrischer Keule, die nach unten allmählich in den etwas behaarten Stiel übergeht. Sklerotium braun, zusammengedrückt.

Zwischen abgefallenen Blättern bei Driesen (Lasch).

3. Gattung: **Clavulina** Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 442.

Der Name ist eine Diminutivform von Clavus, Keule.

Fleischig, meist leicht zerbrechlich, einfach oder ± stark korallenförmig verzweigt. Hymenophor von dem unfruchtbaren Teile durch keine

scharfe Grenze geschieden. Basidien mit 2 stark gebogenen Sterigmen. Sporen groß, fast kugelig, mit dicker, farbloser, glatter Membran.

Auch an getrockneten Exemplaren sind die Sporen ihrer festen Membran halber mikroskopisch leicht nachweisbar, wodurch sich die Arten der Gattung leicht von den Clavaria-Arten unterscheiden lassen.

Sämtliche Arten sind eßbar, werden aber ihrer geringen Größe halber selten gesammelt.

1. C. rugosa (Bull.) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 442. — Clavaria rugosa Bull. Champ. 1791, S. 206, tab. 448, fig. 2.

Exsicc.: Rabenhorst Fungi eur. 129, 1122.

Fruchtkörper trocken-fleischig, sehr zerbrechlich, einfach oder im oberen Teile spärlich verzweigt, 5—8 × 3—5 mm, nach unten verschmälert, oben zusammengedrückt oder in eine oder mehrere Spitzen auslaufend, weiß, an den Enden oft braun werdend. Hymenium runzelig, faltig. Basidien mit 2 Sterigmen. Sporen fast kugelig, 9—11 × 8—9 μ, am Grunde mit einem kurzen Spitzchen, Inhalt farblos mit einem großen Öltropfen.

Herdenweise in schattigen Wäldern, besonders Nadelwäldern, zwischen Moos, im Sommer und Herbst.

In der Provinz nicht häufig. Im Berliner Botanischen Garten und am Liepnitzsee (Hennings), bei Driesen (Lasch).

2. C. Kunzei (Fries) Schroet., Pilze I, 1888, S. 442. — Clavaria Kunzei Fries, Syst. I, 1821, S. 474.

S. 147, Fig. 3 Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 4107, 4606.

Fruchtkörper bis 6 cm hoch, trocken fleischig, sehr leicht zerbrechlich, von einem kurzen, dünnen Stamm aus reich, wiederholt gabelig verzweigt, rein weiß. Zweige dicht stehend, stielrund, an den Enden abgerundet, oft nach oben keulenförmig verdickt. Sporen kugelig, 7—8 μ im Durchmesser oder fast kugelig, 5—6 μ lang, 4—6 μ breit. Inhalt mit einem großen Öltropfen.

In Wäldern, besonders Laubwäldern, gern unter Corylus, im Spätsommer.

Bei Wannsee (Sydow), bei Buckow, Silberkehle (Mildbraed), im Bredower Forst (Sydow).

3. C. cristata (Holmsk.) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 442. — Ramaria cristata Holmsk. Beata ruris Otia I, 1790, S. 92, icon.

S. 73, Fig. 17e, f Sporen.
Exsicc.: Myc. march. 2799, 3332, 3333.

Frisch rein weiß, trocken hellbraun, 2—5 cm hoch, fleischig, etwas zäh, mit etwa 6—10 mm dickem Stamm, vom Grunde oder etwa von der Mitte an reichlich verzweigt. Zweige etwas abstehend, an den Enden mit scharfen Spitzen oder kammförmig eingeschnitten. Basidien mit 2 Sterigmen. Sporen fast kugelig, 8—10 × 6—9 μ breit, Inhalt mit einem großen Öltropfen.

In Wäldern und Parks, besonders an Abhängen, unter Gebüsch auf nacktem Boden, am Grunde der Bäume, sehr häufig in Laubwäldern, aber auch im Nadelwalde.

Im ganzen Gebiet allgemein verbreitet und sehr häufig gefunden.

Var. trichopus Pers. Comment. S. 50, t. 4, fig. 3.
Stamm verlängert, am Grunde zottig.
In Laub- und Nadelwäldern, zerstreut.

4. C. coralloides (L.) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 443. — Clavaria coralloides Linné Flora suecica n. 1268.

Bis 11 cm hoch, weiß, etwas zerbrechlich, innen hohl, mit ziemlich dickem, oft verlängertem, wiederholt und unregelmäßig reichlich verästeltem Stamm. Äste ungleich, zylindrisch, nach oben erweitert, mit zahlreichen, spitzen Zweigen. Sporen ± kugelig, 7—8 μ.

Feuchte Stellen in Wäldern, im Grase gern unter Kiefern und Birken, im Sommer.

Bei Berlin im Grunewald (Hennings), in der Jungfernheide (Sydow), bei Birkenwerder (Hennings), bei Erkner (Hennings), wahrscheinlich viel häufiger.

5. C. cinerea (Bull.) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 443. — Clavaria cinerea Bull. Champ. 1791, S. 204, t. 354. — Clavaria grisea Krombholz, Schwämme t. 53, fig. 9 u. 10.

Fruchtkörper troken-fleischig, nebelgrau, zerbrechlich, bis 5 cm hoch, aus kurzem, 5—10 mm dickem Stamme reich verzweigt. Äste rundlich oder zusammengedrückt, runzelig, an den Enden stumpf. Fleisch weiß. Hymenium anfangs schmutzig weiß, später grau, trocken graubraun. Basidien mit zwei Sterigmen. Sporen fast kugelig, 8—10 × 7—9 μ.

Herdenweise unter Quercus, Fagus, Betula, Pinus in Laub- und Nadelwäldern auf feuchter Erde unter hohen, schattigen Bäumen, unter Rubus-Gestrüpp, auf Kohlenerde, an Waldungen usw., im Herbst.

Sehr häufig in den Wäldern um Berlin, bei Eberswalde, Freienwalde, Triglitz, Driesen usw.

4. Gattung: **Clavaria** Vaillant, Botan. Paris. 1727, S. 39. Name von Clavus, Keule.

Fleischig, einfach keulen- oder korallenartig verzweigt. Hymenophor glatt oder schwach runzelig, meist von dem unfruchtbaren Teile nicht deutlich abgegrenzt, zylindrisch. Hymenium den oberen Teil des Fruchtkörpers rings umziehend. Basidien dicht stehend, mit 4 Sterigmen. Sporen kugelig, ellipsoidisch oder eiförmig, Sporenpulver weiß, Membran der Sporen farblos, dünn, glatt, Inhalt meist gleichmäßig, farblos.

Die Fig. 4e auf S. 147 zeigt eine kleine Art, *C. rosea*, aus der Section *Syncoryne*.

1. Holocoryne. Fruchtkörper einfach keulig, selten einmal dichotom verzweigt. (Nr. 1—7.)

1. C. juncea Fries Observ. II, 1819, S. 291. — Typhula juncea Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 441.

Exsicc.: Myc. march. 628, 4404.

Fruchtkörper 6—10 cm lang, sehr dünn, anfangs aufrecht, bald schlaff, am Grunde niederliegend. Stiel fadenförmig, am Grunde mit strahligen Fasern, allmählich in die wenig breitere, längliche, oben meist verschmälerte Keule übergehend. Stiel und Keule anfangs ockerfarben, später bräunlich. Basidien 7—8 μ breit, mit 4 Sterigmen. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 7 bis 9 $\times$ 4—5 μ, Membran farblos, glatt.

Gesellig, in schattigen Wäldern, im Gebüsch, auch an Wegen zwischen faulenden Blättern von Quercus, Betula, Populus, Salix, Fagus oft herdenweise, im Herbst.

Berlin, im Tiergarten (Sydow), im Grunewald und bei Potsdam (Hennings), im Bredower Forst (Hennings), bei Buch (Hennings), bei Triglitz und Putlitz (Jaap), bei Driesen (Lasch).

2. C. ardenia Sow., Engl. Fungi t. 215. — Clavaria fistulosa Holmsk. Coryph. Clavar. 1797, S. 34 et Fungi danic. 1799, S. 9, t. 61; Flora danica t. 29, 1799, tab. 1256.

Fruchtkörper 10—20 cm lang, aufrecht, ganz einfach, glatt, gelbbraun oder rötlichbraun, hohl. Stiel etwa 2—3 mm dick, allmählich in die Keule übergehend, am Grunde zottig-filzig. Keule

länglich, etwa 4—5 mm breit, abgerundet oder mit etwas zugespitztem Ende. Sporen eiförmig, innen abgeflacht, 14—18 × 5—7 μ, am Grunde mit einem Spitzchen, Inhalt gleichmäßig farblos.

An abgefallenen Zweigen, faulendem Laub usw., in Wäldern gern unter Birken, im Sommer und Herbst. Im Gebiet selten.

Bei Berlin im zoologischen Garten beim Elefantenhaus im Gebüsch (Hennings), bei Finkenkrug im Bredower Forst (Hennings, Lindau, Ruhland, Paul).

In den äußeren Gewebeschichten verlaufen etwa 6 μ breite Hyphen, die man wegen ihres reichlichen, stark lichtbrechenden Inhaltes als Milchhyphen ansprechen kann.

Var. contorta (Holmsk.) v. Höhn. in Österr. Bot. Zeitschr. LIV, 1904, S. 425. — Clavaria contorta Holmsk. Beata ruris otia I, 1799, S. 29. — Tremella ferruginea Schum. Enum. Plant. Saell. II, S. 441.

Hohl oder gefüllt. Meist einzeln, zuweilen aber auch in mehreren Exemplaren aus der Rinde vorbrechend, meist einfach keulenförmig, nicht selten unten kurz verzweigt, 2—3 cm lang, meist gewunden und gedreht, oft auch zusammengedrückt und verschiedengestaltig, bräunlich-ockerfarben, trocken-fleischig, voll, zuletzt weiß bestäubt. Sporen ellipsoidisch bis eiförmig, gekrümmt, gekörnelt, an einem Ende zugespitzt, 14—24 × 7—10 μ, also größer wie bei Cl. ardenia. Milchhyphen wie bei voriger Art.

Auf abgefallenen Ästen von Alnus, Corylus, im Herbst.

Im Gebiet selten, bei Rathenow (Plöttner), bei Triglitz (Jaap).

3. C. ligula Schaeff. Icones Fungor. IV, 1763, S. 116, II, t. CLXX.

S. 147, Fig. 4c Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 2506.

Fruchtkörper 6—8 cm hoch, trocken-fleischig, voll, leicht zerbrechlich, einfach, gelblichweiß, später blaß rötlichgelb oder ockerfarben. Stiel etwa 3—4 mm dick, am Grunde zottig, allmählich in die Keule erweitert. Keule undeutlich abgegrenzt, bis 8 mm breit, am Ende abgerundet oder abgestutzt, manchmal auch ausgehöhlt oder in mehrere stumpfe, breite Spitzen auslaufend. Sporen zylindrisch bis lang ellipsoidisch, 9—11 × 4—5 μ.

In Nadelwäldern, schattig, zwischen abgefallenen Nadeln, herdenweise, im Spätsommer und Herbst.

Bei Berlin im Tiergarten (Hennings), im Grunewald (Hennings), bei Triebel in der Niederlausitz (Sydow).

4. C. mucida Pers. Comment. 1797, S. 55, t. II, fig. 3. — Clavaria pallida Flora danica t. 1376.

Fruchtkörper 0,5—1,5 cm hoch, etwa 1 mm breit, fleischig, weiß oder schwach gelblich, am Grunde mit einem strahlig verbreiteten Mycel in der Unterlage befestigt. Stiel etwa so lang wie die Keule, glatt, zylindrisch, anfangs weiß, später gelblich, durchscheinend. Keule etwas breiter als der Stiel und undeutlich von ihm abgesetzt, einfach oder an der Spitze eingeschnitten, manchmal auch in 2 oder 3 Äste geteilt, Enden stumpf oder zugespitzt. Basidien 6 μ breit, mit 4 geraden, kurzen Sterigmen. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 6—7 $\times$ 3—4 μ.

Gesellig an faulenden Baumstümpfen in Wäldern, gewöhnlich mit *Pleurococcus* im Herbst.

Im Berliner Botanischen Garten (Klotzsch, Hennings).

5. C. pistillaris Linné, Flora suecica ed. II, S. 456; Sp. pl. 1753, S. 1182.

S. 73, Fig. 17c, d Sporen, S. 147, Fig. 4a Fruchtkörper.

Fruchtkörper 8—25 cm hoch, fleischig, bald trocken, zäh, dick keulenförmig, unten 1—2, oben 3—5 cm breit, voll, hell gelblich oder ockerfarben, später grau, rötlichbraun oder lederfarbig, mit weißem Fleisch. Stiel allmählich in die Keule übergehend. Keule verschieden gestaltet, meist oben abgerundet oder fast abgestutzt, seltener zugespitzt, runzelig. Basidien 11 μ breit. Sporen zylindrisch-ellipsoidisch, 7—12 $\times$ 5—6 μ, hyalin.

In Wäldern, besonders Buchenwäldern, im Sommer und Herbst.

Bei Berlin im Bellevuegarten (Hennings), bei Lanke (Klotzsch).

6. C. luticola Lasch in Klotzsch Herb. Mycol. n. 1609; Winter, Pilze I, 1884, S. 304.

Kaum 3 cm hoch, anfangs blaß, dann bräunlich, unverzweigt, zart, etwas zerbrechlich, oberwärts verdickt, stumpf, nach unten in einen langen sehr dünnen Stiel verschmälert. Keule 2—3 mm breit. Sporen fast kugelig oder breit ellipsoidisch, farblos, glatt, 7—9 $\times$ 5—7 μ.

Auf tonigem Boden bei Driesen (Lasch).

Gehört kaum zu *Clavaria*, sondern vielleicht zu *Pistillaria*.

7. C. spathuliformis Bres. ex Sacc. Syll. IX, 1891, S. 250.

Weiß, gelblich, 10—15 mm hoch, einfach oder einmal gegabelt, 2—6 mm breit, keulig-spatelig, zusammengedrückt, in einen 1 mm breiten weißlichen Stiel verschmälert. Sporen hyalin, ellipsoidisch oder oblong, körnig-rauh, 7—11 × 5—6 μ, Basidien keulig, 50—60 × 6—7 μ.

Im Berliner Botanischen Garten auf Töpfen von *Arbutus andrachne* und *Laurus salicifolia*, im Herbst (Hennings).

Vielleicht nahe mit *C. luticola* verwandt und deshalb zu *Pistillaria* gehörig.

2. Syncoryne. Fruchtkörper einfach oder wenig geteilt, aber dann rasen- oder büschelförmig verbunden. (Nr. 8—11.)

8. C. vermiculata Micheli Genera plant. S. 209, t. 87, f. 12.

Frisch weiß, trocken braun, rasig, zerbrechlich, voll, einfach, zylindrisch-pfriemlich, oft gebogen und gekrümmt, bis 8 cm hoch.

Auf sandigen Grasplätzen zwischen Gras bei Triglitz im August (Jaap).

9. C. fragilis Holmsk., Beata ruris otia I, 1799, S. 7.

Fruchtkörper fleischig, sehr zerbrechlich, lang keulenförmig-zylindrisch, 3—8 cm hoch, 3—5 mm dick, nach unten verschmälert, oben abgerundet oder zugespitzt, oft gewunden, fest, weiß oder im oberen Teile gelblichbraun, am Grunde in größerer Zahl zu einem büscheligen Rasen vereinigt. Sporen ellipsoidisch, hyalin, 6—8 × 3—5 μ, körnig.

In Wäldern, gern unter Pinus, auf Grasplätzen, an Wegen, im Oktober.

Nicht selten bei Berlin im Grunewald (Link, Hennings), bei Driesen (Lasch), bei Triglitz (Jaap).

10. C. argillacea Pers., Comment. 1797, S. 74. — Clavaria ericetorum Pers., Synops. 1801, S. 600.

Exsicc.: Myc. march. 805 (als *C. ligula*), 2403.

Büschelig fleischig, leicht zerbrechlich, einfach, aus sehr schmalem Grunde keulenförmig verdickt, 2—7 cm hoch, 2—4 mm dick, oben abgerundet, oft verbogen, schmutzig-gelblich-weiß oder ockerfarben, im Innern etwas ausgehöhlt, Stiel weißlich, schwach gelblich oder glänzend gelb. Gewöhnlich 4—8 Fruchtkörper am Grunde zu einem büscheligen Rasen vereinigt. Sporen zylindrisch-ellipsoidisch, 6—10 × 4—5 μ, hyalin, körnig.

Auf fast nackten Heideplätzen, an Waldrändern zwischen Moos unter Pinus, im Herbst.

Im Gebiet häufig.

Die rasig stehenden Fruchtkörper sind gewöhnlich 2—3 cm hoch, mehr keulig verdickt, an der Spitze abgerundet oder 2—3-teilig, oft verbogen und runzelig. Die Färbung der Keulen ist meist weißlich oder blaß, die Stiele sind frisch gleichfarbig, trocken blaßgelblich.

11. C. inaequalis Müller in Flora Danica 1782, t. 873, fig. 1. — Cl. aurantiaca Pers. Observ. I, 32.

S. 147, Fig. 4d Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 204 (als *C. fusiformis*).

Fruchtkörper fleischig, gebrechlich, 3—6 cm hoch, steif aufrecht, nach unten sehr dünn, oben verbreitert, 2—3 mm dick, keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder spindelförmig, selten zweispitzig, rundlich oder etwas zusammengedrückt, innen weiß, außen lebhaft goldgelb, safran- oder orangefarben. Gewöhnlich mehrere Fruchtkörper im Grunde zu einem losen Büschel vereinigt, seltener einzeln. Sporen eiförmig, oben schmaler, innen abgeflacht, 5—7 × 4 μ, hyalin.

Zwischen Moos und Gras auf Sand unter Kiefern, im Herbst.

Nicht selten, z. B. im Berliner Botanischen Garten (Hennings), im Grunewald (Hennings, Ehrenberg), Zehlendorf (Sydow), Dahlem (Hennings), Tamsel (Vogel).

3. Ramaria. Fruchtkörper mit Stamm, der sich strauchig oder kammartig verästelt. (Nr. 12—18.)

12. C. subtilis Pers. Comment. 1797, S. 51, t. IV, fig. 2.

Fruchtkörper zähfleischig, aufrecht, 1—4 cm hoch, mit dünnem, rundlichem, ± verlängertem Stamme und wenigen gabelig geteilten oder verkürzten, dicht stehenden, krausen, fast kammförmigen Ästen, weiß, fast durchscheinend, zart, an den Spitzen manchmal gelblich, etwas zähe. Stamm kurz. Sporen fast eiförmig, farblos, 4—5 × 3—4 μ.

Auf Lohe und Blumentöpfen, auf feuchter Erde, zwischen Gras und Moos, im Herbst.

Im Gebiet selten. Berlin im Universitätsgarten auf Töpfen im Gewächshause (P. Magnus), im Botan. Garten auf der Erde mehrerer Töpfe von *Olea, Arbutus andrachne, Myrtus* (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

13. C. botrytes Pers. Syn. 1801, S. 587.

S. 73, Fig. 17a, b Sporen, S. 147, Fig. 4b Fruchtkörper.

Fruchtkörper rundliche große knollige Massen bildend, fleischig, 4—12 cm hoch, 7—12 cm breit. Stamm 2—5 cm dick, kurz, mit festem, weißen Fleisch, sehr stark verzweigt, weißlich. Äste sehr dicht stehend, kurz und dick, gefurcht und gestreift, schmutzig weißlich oder gelblich. Endäste kurz abgestutzt, gezähnelt, an den Spitzen anfangs purpurrötlich, später bräunlich. Sporen ellipsoidisch, (7—) 12—15 × (4—) 5—6 μ.

In Laub- und Mischwäldern, zwischen Laub, Nadeln, Moos, gern unter Eichen, von Juli bis Oktober.

Nicht häufig. Bei Berlin im Park des Schlosses Bellevue (Hennings), im Grunewald, bei Wildpark, bei Lanke und am Liepnitzsee (Hennings), bei Buckow (Mildbraed).

Geschätzter Speisepilz, auf dem Berliner Gemüsemarkt von Bauern als Ziegenbart oder Korallenschwamm verkauft.

14. C. pyxidata Pers. Comment. 1797, S. 47, t. I, fig. 1.

Fleischig, bis 8—12 cm hoch, aus dünnem, glattem Stamme, sehr stark verzweigt, im ganzen bis 8 cm breit, anfangs weißlich, später ledergelb, trocken fast hornartig, bräunlich. Verzweigung kandelaberartig, quirlförmig, an den Kantenpunkten becherartig erweitert, Äste dünn, zylindrisch, an den Enden becherförmig erweitert, am Rande in zahlreiche Spitzchen ausgezogen. Sporen fast kugelig oder kurz ellipsoidisch, 4—5 × 3 μ.

Auf alten Stöcken von *Pinus silvestris*, *Populus tremula*, von Juni bis September.

Sehr zerstreut. Bei Birkenwerder auf einem Kiefernstumpf nach dem Wirtshaus „Zur Briese“ hin (Hennings).

15. C. Schroeteri P. Henn. in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XXXVII, 1895, S. 26. — Clavaria compressa Schroet. in Pilze Schles. I, S. 447.

Etwa 2 cm hoch, zäh fleischig, gelb, trocken braun werdend mit 0,5 cm hohem Stamm oder fast vom Grunde aus verästelt, 2—3mal gegabelt, an den Spitzen oft fast kammförmig eingeschnitten mit 2—3 Spitzchen oder mehr stumpflich. Sowohl der Stamm wie die Äste sind ziemlich flach zusammengedrückt. Sporen eiförmig-ellipsoidisch oder fast zylindrisch, farblos, glatt, 4—6 × 2—3 μ am Grunde mit schiefen Spitzchen.

In Gewächshäusern auf der Erde in Blumentöpfen und Gewächshauskübeln, im Winter.

Im Berliner Botanischen Garten auf der Erde eines Kübels von *Rhododendron* (Hennings), sonst nur noch im Bot. Garten zu Breslau.

Habituell der *Clavaria subtilis* ähnlich.

16. C. flava Schaeff. Icones S. 43, 1763, tab. 175.

Fruchtkörper fleischig, 6—15 cm hoch und breit, gebrechlich, gelb oder rötlichgelb. Stamm meist etwa 2,5 cm hoch und breit. Zweige aufrecht, glatt, stielrund, sehr dicht stehend, Enden stumpf. Sporen schief ellipsoidisch, zugespitzt 8—11 × 4—5 μ.

In Laub- und Nadelwäldern besonders unter Buchen, im Spätsommer.

Nicht selten, z. B. in Berlin im Bellevuepark, Wildpark (Hennings), bei Köpenick, Lanke, bei Buckow (Mildbraed) usw.

Geschätzter Speisepilz.

17. C. fastigiata Linné, Flora succica n. 1267, 1755. — Clavaria pratensis Pers. Comment. S. 51, t. IV, fig. 5. — Clavaria muscoides Linné, Flor. suec. n. 1270. — Clavaria corniculata Schaeff. Icones t. 173.

Exsicc.: Myc. march. 4210.

Fruchtkörper 2—5 cm hoch, zähe, frisch etwas klebrig, lebhaft gelb oder rotgelb, im Alter besonders an den Spitzen gelblichbraun. Stamm 1—2 cm hoch, etwa 1 mm dick, stielrund, wiederholt gabelig verzweigt, Äste sehr weitläufig stehend, fast rechtwinklig umgebogen, gleich dick oder fast so dick wie der Stiel, stielrund. Endästchen fast gleich hoch, abgerundet, selten zugespitzt. Sporen fast kugelig, 4—5 μ im Durchmesser. Inhalt mit einem gelblichen Öltropfen.

Auf Heiden, Wiesen, an Wegrändern, trockenen Stellen im Kiefernwald zwischen Gras und Moos vom August bis November.

Im Gebiet nicht selten z. B. im Grunewald, bei Friedrichshagen, Birkenwerder (Hennings), Triglitz (Jaap) usw.

18. C. amethystina Bull. Champign. t. 496, fig. 2 (amethystea). — Ramaria amethystina Holmsk. Otia I, 1799, S. 110 cum icone.

Fruchtkörper zart blau, bis 5 cm hoch, sehr zerbrechlich, stark verzweigt, violett, braun werdend. Äste wenig verzweigt, linear, glatt, oft gewunden, stumpf. Sporen zylindrisch bis eiförmig, 9—11 × (4—) 7—8 μ.

An moosigen, grasigen Orten in Wäldern, gern an etwas feuchten Abhängen, auf Wiesen, im Herbst.

Selten. Im Grunewald hinter Hundekehle an Anhöhen (Hennings), bei Tamsel (Vogel), bei Triglitz (Jaap).

5. Gattung: **Clavariella** Karsten, 1881, ex Sacc. Sylloge VI, 1888, S. 692.

Der Name ist Diminutivform von Clavus.

Fruchtkörper, Basidien und Sterigmen wie bei Clavaria. Sporenpulver ockerfarben oder hell bräunlich, Membran der Sporen ockerfarben oder gelblich, glatt.

1. Auf Stümpfen oder Stämmen wachsend. (Nr. 1—3.)

I. C. cyatheae Henn. in Sacc. Syll. IX, 1891, S. 250.

Einfach, einzeln oder gesellig, schwammig-fleischig, langkeulig. Keule 7—11 mm lang, oben etwa 1 mm dick, etwas spitz, hell fleischrot. Stiel anfangs faserig, später glatt, weiß gelblich, 10—15 mm lang, 1 mm dick. Sporen fast kugelig, rostfarben.

Berliner Botanischer Garten im Farnhaus auf einem Stamm von *Cyathea Burkei*, der aus Südafrika eingeführt wurde, im Winter (Hennings).

2. C. apiculata (Fries) Henn. in Verh. Bot. Ver. Brandenburg XXXVII, 1895, S. 30. — Clavaria apiculata Fries Syst. I, S. 470.

2—6 cm hoch, rötlich ockergelb, mit dickem, ästigem Stamm. Äste fast wirtelig, wiederholt 2—3gabelig geteilt, gedrängt mit grünlichen, sehr spitzen, steifen, ungleich langen Zweigen. Sporen ellipsoidisch, 7—9 × 3—5 μ, schief gespitzt, hyalin.

An morschen Pinus-Stämmen zwischen Moosen, im Spätsommer und Herbst.

Bei Berlin im Grunewald und bei Eberswalde (Hennings).

3. C. stricta (Pers.) Karst. ex Schroet., Pilze Schles. I, 1888, 448. — Clavaria stricta Pers. Comment. 1797, S. 45, t. IV, f. 1. — Clavaria pallida Schaeff. Fungi S. 120, t. 286.

Mycel wurzelartig, vielfach geteilte, weiße Stränge bildend, die im Nährboden weit verbreitet sind. Bis 8 cm hoch und breit, blaßgelb, später bräunlich, rasenartig wachsend. Stamm dünn, aufrecht, fest, kurz, am Grunde weißfilzig, sehr reichlich verzweigt, Äste bogig geteilt, konvergierend, dünn, zylindrisch, ziemlich dicht stehend, steif aufrecht, am Ende in aufrechte, meist gabelig verzweigte, bräunliche Spitzen auslaufend. Sporenpulver dunkel zimtbraun. Sporen ellipsoidisch, 6 (—8—9) × 3 (—6) μ; Membran bräunlich, fest, glatt.

Nicht selten. An alten Stümpfen von Laubhölzern, seltener auf *Pinus silvestris* und *Picea excelsa*, im Herbst.

Berlin im Tiergarten (Hennings), bei Driesen (Lasch).

2. Auf Erde zwischen Laub usw. wachsend. (Nr. 4—14.)

4. C. gracilis (Pers.) Herter. — Clavaria gracilis Pers. Comm. S. 50.

Exsicc.: Myc. march. 4605.

2—5 cm hoch, zart, schlaff, zerbrechlich, blaß, weißlich. Stiel kahl, 2—4 mm lang, 2 mm breit. Stämmchen dünn, oft niederliegend. Sehr stark verzweigt, von etwas zäher Konsistenz. Zweige ungleich und wiederholt 2—3-gabelig, glatt, steif. Sporen ellipsoidisch, ockerfarben 5—6 × 3 μ. Frisch mit angenehmem Anisgeruch.

Zwischen Moos in Nadelwäldern, im Herbst.

Im Bredower Forst (Sydow).

Mit *Clavariella palmata* und *Clavariella condensata* verwandt. Sowohl Winter (Pilze I, 1884, S. 307 u. 310) als auch Saccardo (Sylloge Fungorum IX, 1891, S. 704 u. 721) betrachten *Clavaria gracilis* Pers. das eine Mal als selbständige Art und stellen sie das andere Mal als Synonym zu *Clavaria fragilis*. Vielleicht ist die Art doch als selbständig zu betrachten.

5. C. palmata (Pers.) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 448. — Clavaria palmata Pers. Comment. 1797, S. 45. — Clavaria alutacea Lasch in Klotzsch-Rabenhorst Herb. mycol. n. 1519; apud Winter, Pilze I, 1884, S. 310.

Fruchtkörper 4—6 cm hoch, hell ockerfarben oder sehr hell rötlichbraun. Stamm etwa 1 cm hoch und breit, sehr stark verzweigt. Zweige dicht stehend, gewunden und etwas zusammengedrückt, nach oben heller, am Ende meist in 2—3 fast weiße, scharfe Spitzen auslaufend. Basidien 4 μ breit mit bräunlichem Inhalt. Sporen zylindrisch-eiförmig, schwach gebogen, unten zugespitzt, 8—9 × 3—4 μ, Membran glatt, fest, hell ockerfarben.

In Laub- und Nadelwäldern, im Spätsommer.

Sehr selten. Bei Driesen in Kiefernwäldern (Lasch). Eßbar.

6. C. condensata (Fries) Henn. in Verh. Bot. Ver. Brandenburg XXXVII, 1895, S. 31. — Clavaria condensata Fries Epicr. S. 575.

Exsicc.: Myc. march. 4209.

Frisch fleischrot-bräunlich, 8—11 cm hoch, rötlich-lederfarbig, gerieben unverändert, von der Basis an stark verzweigt, kahl, mit straffen, parallelen, glatten, an der Spitze 2—3-zähnigen, gelben Zweigen. Rasen sehr dicht. Sporen eiförmig-ellipsoidisch, glatt, hyalin, 7—11 × 4—5 μ, an der Basis schief gespitzt.

In Laubwäldern auf Holz, seltener auf Erde, an faulenden Stümpfen, modernden Zweigen, seltener auch an Kiefern, vom Juli bis Dezember.

Nicht häufig. Bei Berlin im Botanischen Garten (Hennings, Sydow), im Grunewald, im Tempelhofer Park (Hennings).

7. C. suecica (Fries) Henn. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. XXXVII, 1895, S. 31. — Clavaria suecica Fries Obs. I, S. 156.

8—11 cm hoch, fleischfarbig, später blasser, ledergelb, sehr ästig, weich, zäh mit niederliegendem oder aufrechtem, 7—9 mm dickem, weiß-filzigem Stamme. Äste aufrecht locker abstehend, weich und biegsam, kantig, nach oben verdickt, fast wirtelig verzweigt. Zweige sehr kurz und spitz. Sporen 8—10 × 4—5 μ, an der Spitze schief gespitzt. Geschmack bitterlich.

In Nadelwäldern, im Herbst.

Im Gebiet selten, bei Berlin (Ehrenberg), an der Promenade in Eberswalde (Hennings).

8. C. grisea (Pers.) Karst. ex Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 449. — Clavaria grisea Pers. Comment. 1797, S. 44.

8—12 cm hoch, fleischig. Stamm bis 3 cm dick, voll, weißlich, stark verzweigt. Zweige verschmälert, schwach runzelig, rauchgrau, ungleich lang, an den Enden stumpf. Sporenpulver braun. Sporen oblong, schief zugespitzt, 9—11 × 4—5 μ, Membran braun, glatt.

In Laub- und Nadelwäldern, im Spätsommer und Herbst.

In der Provinz nicht häufig. Bei Berlin im Grunewald (Hennings), am Liepnitzsee (Kolkwitz). Eßbar.

9. C. crocea (Pers.) Herter. — Clavaria crocea Pers. Icon. t. XI, fig. 6.

1—2 cm hoch, zart, safrangelb. Stämmchen nackt, blaß. Äste und Ästchen gleich geformt, schwach gabelig. Sporen 6—7 × 2—3 μ, gelbbraun.

In Buchenwäldern im Gebüsch bei Triglitz (Jaap).

10. C. flaccida (Fries) Karst. ex Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 448. — Clavaria flaccida Fries Syst. I, 1821, S. 471.

Mycel weiß, auf der Unterlage kriechend. Fruchtkörper 1 bis 6 cm hoch, sehr ästig, zart, dünn und schlaff, ockerfarben, mit dünnem, etwa 2 cm dickem, sehr kurzem, glattem Stamm und dicht stehenden, ungleich langen, konvergierenden, spitzen Ästen. Sporen ellipsoidisch, 6—8 × 3—5 μ.

In Nadelwäldern auf faulendem Laub, zwischen Moos und Calluna unter Fagus, Pinus.

Berlin im Botanischen Garten, Charlottenburg, Tempelhof, Birkenwerder (A. Braun, Hennings), bei Tamsel (Vogel).

Nach Schroeter (l. c. S. 448) von *Clavariella abietina* durch größere Zartheit verschieden.

11. C. corrugata (Karst.) Hert. — Clavaria corrugata Karsten in Not. ur Sällsk. pro Fauna et Flora Fenn. Förh. IX, S. 371.

1—3 cm hoch, blaß ockergelb, dünn, sehr ästig, runzelig, sehr kurz, kahl, seltener an der Basis zottig. Zweige ungleich dichotom oder wirtelig verzweigt, nach oben verbreitert, gedrängt, zusammenneigend, spitz. Sporen 6 × 4 μ.

Auf sandiger Erde in Nadelwäldern gefunden, im Gebiet auf einem Azaleentopf im Kalthause des Universitätsgartens (Magnus), im November.

Von *Clavariella abietina* durch geringere Größe, konvergierende Zweige und meist kahlen Stamm, von *Clavariella flaccida* durch die runzelige Oberfläche und die nach oben verdickten Zweige unterschieden.

12. C. abietina (Pers.) Karst. ex Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 448. — Clavaria abietina Pers. Comment. 1797, S. 46.

Exsicc.: Myc. march. 203, 3331 (als *Clavaria flava*), 4108 (als *Clavaria aurea*).

Fruchtkörper 3—8 cm hoch, crême- bis schmutzig-ockergelb. Stamm 0,5—1 cm hoch, etwa 0,5 cm dick, fest und voll, unten weiß filzig, in frischem Zustande bei Verletzung grünlich werdend, trocken bräunlich. Verzweigung sehr reichlich, Äste eng stehend, trocken der Länge nach gefurcht-runzelig, Zweigenden dünn, lang und scharf zugespitzt. Sporen länglich ellipsoidisch, 6—8 × 3—5 μ. Membran bräunlich, ockerfarben, glatt. Geschmack bitter.

In Wäldern, besonders in Schonungen unter Betula, Quercus, Carpinus, Pinus, Picea auf dem Boden zwischen Moos, oft in großer Menge. Im Sommer und Herbst.

Sehr häufig im Gebiet, wohl die gemeinste Art in den Kiefernwäldern.

13. C. formosa (Pers.) Karst. ex Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 448. — Clavaria formosa Pers. Icon. S. 1, 1801, t. 3, fig. 5.

S. 147, Fig. 5 Fruchtkörper.

Fruchtkörper 8—15 cm hoch, fast ebenso breit, innen weiß, fleischig, außen weißlich oder sehr hell ockerfarben, sehr wechselnd in der Färbung, nach oben hell gelblichrot oder fleischrot werdend. Stamm dick und voll, 3—5 cm hoch, bis 3 cm breit, stark verzweigt. Äste dicht stehend, aufrecht, mit stumpfen Enden. Sporen zylindrisch, an den Endon abgerundet, 8—12 × 2—4 μ, Membran gelblich, fest, glatt.

In Laub- und Nadelwäldern, im Spätsommer und Herbst.

Im Gebiet zerstreut. Bei Berlin im Tiergarten (Hennings), am Liepnitzsee (Hennings).

Sehr geschätzter Speisepilz, der unter dem Namen Ziegenbart, Judenbart bekannt ist und bisweilen auf den Markt gebracht wird.

14. C. aurea (Schaeff.) Karst. ex Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 449. — Clavaria aurea Schaeff. Icones 1770, t. 287.

S. 73, Fig. 19 Basidien und Sporen.

8—15 cm hoch, blaß. Stamm dick, voll, fleischig, innen weiß. Äste dick, gerade aufrecht, zylindrisch, sehr dicht, zweiteilig verzweigt, gelb, Enden stumpf, gezähnelt. Sporen ellipsoidisch, 8—11 × 4—5 μ, Membran gelblich, fest.

In Nadel- und Laubwäldern an Wegen auf Erde, in Gebüschen zwischen Pinus, Betula, Alnus, im Herbst.

Berlin im Grunewald, bei Birkenwerder und Lanke (Hennings), bei Buckow (Mildbraed), bei Karlshorst (Hennings), bei Belzig (Lehmann).

Von *Clavaria flava* durch die weniger zerbrechliche, elastische Substanz und die Sporen unterschieden. Ein sehr guter Speisepilz.

6. Gattung: **Pterula** Fries in Linnaea V, 1830, S. 531

Der Name ist abgeleitet von Pteron, Flügel.

Zylindrisch-fadenförmig, verzweigt, Zweige überall gleich dick, von trockener, knorpelartiger Konsistenz.

Die einzige bisher aus Europa bekannte Art *Pterula subulata* Fries l. c. S. 532, t. 11, fig. 4 ist im Gebiet noch nicht beobachtet worden, dagegen kommt eine neue bisher nur hier gefundene Art vor. Die Abbildung 6 auf S. 147 zeigt von *P. subulata* Fruchtkörper, Abbildung 18 auf S. 73 eine Basidie.

1. P. importata Henn. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. XL, 1898, S. 121, tab. I, fig. 1.

Fruchtkörper gelbbräunlich, zähe, an der Basis büschelig und von weichem Hyphenfilz umgeben, einfach oder gabelig verzweigt. Äste fadenförmig, einfach, 8—12 mm lang, 150—250 μ breit, Basidien keulenförmig, 15—18 × 9—11 μ. Sporen etwas eiförmig, hyalin, glatt, 12—14 × 8 μ.

Im Berliner botanischen Garten im Kulturhause an faulenden Blattstielen eines aus Kamerun eingeführten Farnes (Hennings), im Juli.

Mit *P. subsimplex* Hennings aus Brasilien nahe verwandt, aber durch die Sporen verschieden, ebenso von *P. simplex* Sacc. et Pat. und *P. subaquatica* Bres. et Roum.

2. Familie: Sparassiaceae.

Aus dickem, fleischigem Stamm reich verzweigt. Zweige flach zusammengedrückt, blattartig, kraus, auf beiden Seiten vom Hymenium überzogen. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporenpulver weiß, Sporenmembran farblos, glatt.

Einzige Gattung: **Sparassis** Fries, Syst. Myc. I, 1821, 464.
Name von sparassein, zerreißen.
Merkmale die der Familie.

1. S. ramosa (Schaeff.) Schroet., Pilze Schles I, 1888, S. 449. — Elvella ramosa Schaeff. Icones 1763, t. 163. — Clavaria crispa Wulfen in Jacq. Miscell. II, S. 100, t. 14, fig. 1. — Sparassis crispa Fries Syst. Mycol. I, S. 465.

S. 73, Fig. 20 Sporen; S. 147, Fig. 7 Fruchtkörper.

Fruchtkörper im ganzen rundlich, von der Form eines Kohlkopfes, 5—20, mitunter bis 35 cm und mehr breit, fleischig, weißlich, später ockerfarben oder bräunlich. Stamm bis 3 cm dick, bis 6 cm hoch, voll, sehr reichlich verzweigt. Äste strahlig, flach gedrückt, blattartig, eingerollt, so daß die Oberfläche des Pilzes von gekröseartigen Windungen gebildet ist, Enden der Äste abgestutzt, oft umgeschlagen und gezähnt. Sporen fast kugelig oder ellipsoidisch, 4—6 × 3—4 μ.

In Nadelwäldern, am Grunde lebender oder abgestorbener Stämme oder Strünke von *Pinus silvestris* vom August bis Dezember.

Im Gebiet überall vorkommend, aber sehr vereinzelt und nicht in jedem Jahre wiederkehrend. In allen Wäldern um Berlin, bei Triglitz (Jaap).

Der Pilz wird sehr gern gegessen und ist bei richtiger Zubereitung einer unserer feinsten Speisepilze. Er wurde früher oft auf den Markt ge-

bracht. Er ist unter den Namen: Judenbart, Ziegenbart, Glucke beim Volke bekannt.

4. Reihe: Hydnales.

Sehr verschieden gestaltet; häutig, fleischig, lederartig, korkig, filzig. Hymenophor frei, an der Außenseite der Fruchtkörper in Form von Warzen, Stacheln oder zahnartigen Platten abstehend, Basidien dicht stehend, mit 4 Sterigmen. Sporen farblos oder gefärbt, glatt oder rauh.

Im einfachsten Falle besteht der ganze Pilz nur aus Stacheln ohne Unterlage, bisweilen kommen bei den Corticiaceen sehr ähnliche Formen zustande. Die komplizierter gebauten Formen erinnern teils an *Clavaria*, teils bilden sie sitzende oder gestielte Hüte, die mit den Fruchtkörpern der höheren *Polyporales* oder *Agaricales* große Ähnlichkeit besitzen. Durch das aus eigentümlichen Vorsprüngen bestehende Hymenophor sind die *Hydnales* indessen in den meisten Fällen leicht zu erkennen.

Einzige Familie: Hydnaceae.
Merkmale die der Reihe.

Übersicht der Gattungen.

A. Hymenophor ohne Unterlage, nur aus Stacheln bestehend: **1. Mucronella.**

B. Hymenophor mit Unterlage.

1. Hymenophor mit Warzen oder Stacheln besetzt.

a) Hymenophor mit kurzen, körnigen Warzen besetzt.

α) Körner oder Warzen fast halbkugelig, am Scheitel glatt, abgerundet oder etwas ausgehöhlt . . **2. Grandinia.**

β) Warzen am Scheitel vielteilig, gewimpert: **3. Odontia.**

b) Hymenophor mit deutlichen Stacheln besetzt.

α) Stacheln höckerig, dick, büschelig oder zerstreut stehend, oft unregelmäßig . . . . . **4. Radulum.**

β) Stacheln pfriemlich, spitz, regelmäßig, dicht stehend.

* Sporenmembran farblos . . . . . **5. Hydnum.**

** Sporenmembran gefärbt.

□ Sporenmembran braun.

○ Fruchtkörper flach ausgebreitet: **6. Caldesiella.**

○○ Fruchtkörper gestielt.

△ Lederig, korkig oder holzig: **7. Calodon.**

△△ Fleischig . . . . . **8. Sarcodon.**

□□ Sporenmembran violett . . . **9. Amaurodon.**

2. Hymenophor mit flach gedrückten, oben kammartigen, oft ausgezackten Blättern besetzt.

a) Blätter sehr niedrig in langen Streifen, kammartige Runzeln bildend . . . . . **10. Phlebia.**

b) Blätter zahnförmig, meist zugespitzt, ganz oder eingeschnitten.
α) Fruchtkörper flach ausgebreitet . . . . . **II. Xylodon.**
β) Fruchtkörper von der Unterlage abstehend.
* Fruchtkörper lederig . . . . . **12. Irpex.**
** Fruchtkörper fleischig oder häutig: **13. Sistotrema.**

1. Gattung: **Mucronella** Fries Hymen. eur. 1874, S. 629.
Der Name ist abgeleitet von Mucro, Dolchspitze.

Nur aus Stacheln bestehend, ohne Unterlage. Stacheln pfriemlich, spitz, glatt, abwärts gerichtet. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, glatt. Die Angabe, daß die Basidien einsporig seien, beruht auf einem Irrtum.

1. M. fascicularis Fries Hymen. S. 629. — Hydnum fasciculare Alb. et Schw. Conspect. S. 269, 1805, t. 10, fig. 9.

Exsicc.: Myc. march. 708.

Anfangs weiß, später gelblich, aus einem Büschel von 4—12, am Grunde verwachsenen, 6—9 mm langen, hängenden Nadeln bestehend. Sporen sehr klein, eiförmig, hyalin.

Auf stark faulendem Holze von Stümpfen, auch an Kiefern, Tanne und Fichte beobachtet, im Herbst.

Im Gebiet zerstreut. Bei Berlin im Tiergarten, Hofjäger Allee (Hennings), in der Jungfernheide (Lindau, Jahn), bei Birkenwerder (Hennings).

2. M. calva Fries, Hymen. S. 629. — Hydnum calvum Alb. et Schw. Conspect. 1805, S. 271, t. 10, fig. 8.

S. 73, Fig. 21 Basidie.

Weiß, später gelblich. Stacheln gerade, einzeln, unregelmäßig zerstreut stehend, 2—5 mm lang, dünn, spitz.

Auf faulendem Kiefernholz, in der kälteren Jahreszeit.

Dürfte im Gebiet zu erwarten sein.

3. M. abnormis Hennings in Verhandl. Bot. Ver. Brandenb. XL, 1898, S. 122, tab. 1, fig. 2.

Stacheln von Anfang an gelb, später bräunlich, sehr dünn, ohne häutige Unterlage, freistehend, aber zu begrenzten, gedrängten Gruppen vereinigt, $^1/_2$—1 mm lang. Basidien keulig, einsporig(?). Sporen ellipsoidisch, hyalin, 4—5 × 3—4 μ.

Berliner Botanischer Garten an der Unterseite eines Holzstückes, das J. Braun aus Kamerun eingesandt hatte (Hennings), im Frühjahr.

An den Stacheln fand Hennings braune kugelige Körper, deren Zusammenhang mit dem Pilz sehr zweifelhaft ist.

2. Gattung: **Grandinia** Fries, Epicris. 1836—1838, S. 527.

Der Name kommt von grandineus, mit Schlossen bedeckt, von der körnigen Beschaffenheit der Fruchtkörperoberfläche.

Flach, häutig, weich, über die Unterlage ausgebreitet, auf der freien, oberen Seite mit halbkugeligen, ± dicht stehenden, körnigen Wärzchen besetzt, die am Scheitel glatt abgerundet oder schwach vertieft sind, gleichmäßig vom Hymenium überzogen. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, glatt.

1. G. papillosa Fries Epicr. S. 528. — Thelephora papillosa Fries Elench. I, S. 212.

Exsicc.: Myc. march. 4613.

Häutig, rundlich, zusammenhängend sich ablösend, milchweiß, unterseits kahl, gelblich, im Umfange kleiig. Hymenium stark rissig, mit kleinen, gedrängten, fast kugeligen, gleich großen Körnchen.

An morscher Rinde und morschem Holz von Pinus, im Sommer.

Im Gebiet zu erwarten. Bei Muskau, an einem morschen Kiefernbalken (Sydow).

2. G. alutacea (Pers.) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 451. — Corticium alutaceum Pers. Obs. I, 1796, S. 16. — Thelephora granulosa Pers. Synops. 1801, S. 576. — Grandinia granulosa Fries Epicr. S. 527.

Exsicc.: Myc. march. 3113.

Weit ausgebreitet, frisch wachsartig-fleischig, trocken krustenförmig, rissig, ockerfarben bis ledergelb, im Umfange scharf begrenzt, kahl. Oberfläche mit halbkugeligen, ziemlich dicht stehenden Warzen besetzt, die am Scheitel abgerundet, glatt sind. Sporen zylindrisch-ellipsoidisch, 6—7 × 3 μ, Membran glatt.

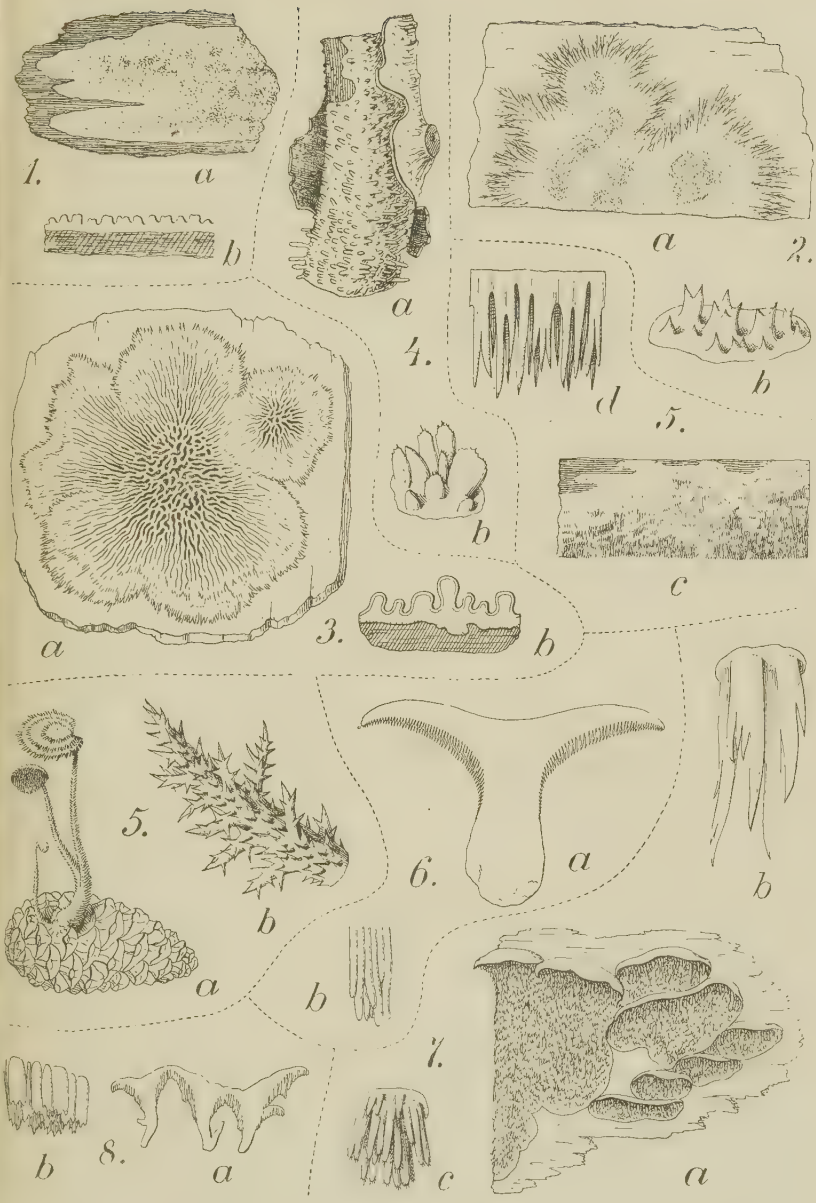
An abgefallenen Ästen in Wäldern, an Brettern und Balken von *Pinus silvestris* in Gärten, Kellern. Das ganze Jahr hindurch, besonders im Herbst und Frühjahr.

Im Berliner Botanischen Garten an Brettern und altem Holz (Hennings), im Grunewald (Ruhland, Hennings), beim Bredower Forsthaus (Lindau), bei Eberswalde (Möller, Lindau), bei Tamsel (Vogel), bei Triglitz (Jaap).

Variiert besonders in der Färbung. Die Var. $\gamma\gamma$ subochracea Alb. et Schwein. Conspect. 1805, S. 279 zeichnet sich durch gelbe, später ockergelbe bis braunrötliche Färbung aus.

3. Gattung: **Odontia** Pers., Observ. I, 1796, S. 88.

Der Name kommt von Odous, Zahn.



Fruchtkörper der *Hydnaceae*. (Erklärung im Text).

Häutig oder fleischig, flach ausgebreitet, der Unterlage fest anliegend, auf der freien (oberen) Seite mit zerstreuten, halbkugeligen oder kegelförmigen Warzen besetzt, die am Scheitel faserig oder pinselartig zerteilt sind, allseitig vom Hymenium überzogen. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, glatt.

1. O. conspersa Bresad., Hym. Kmet. S. 36.

Nur selten deutliche Stacheln ausbildend, meist nur feinkörnig granuliert oder dicht kleinwarzig ausgebreitet, anfangs äußerst dünn, manchmal beinahe reifartig, frisch fast hyalin, durchscheinend, trocken, schmutzig-weiß bis grau, später auch dicker werdend und von fast crêmegelber Farbe, dann immer sehr stark zerrissen; am Rande gleichartig oder ganz allmählich verlaufend. Hymenium glatt, stellenweise fein papillös. Basidien keulig, 3—4 μ breit. Sterigmen 4, pfriemlich, gerade, 3—5 μ lang. Sporen breit ellipsoidisch oder fast zylindrisch, von einer Seite etwas abgeflacht, unten stets zugespitzt, 3—5 $\times$ 2 μ breit; Membran farblos, dünn, glatt; Inhalt meist gleichmäßig. Cystiden sehr dicht, auf den Papillen besonders gehäuft, unten etwas bauchig erweitert, zugespitzt, ziemlich dickwandig, sehr rauh, stark inkrustiert, 5—9 μ breit, 20—45 μ hervorragend. Hyphen verklebt, undeutlich.

Auf morschem Laubholz, in Österreich, Sachsen, Westfalen verbreitet.

Im Gebiet an Rinde und Ästen von Betula, Quercus, Fagus, Alnus bei Triglitz (Jaap).

Außer den echten Cystiden zeigt das Hymenium noch andere, zerstreut angeordnete, cystidenartige Gebilde. Diese sind meist länger als die gewöhnlichen Cystiden, 8—11 μ breit, zylindrisch, am Scheitel stets abgerundet, septiert, dünnwandig und glatt. Der Pilz macht infolge der ungemein zahlreichen, stark inkrustierten, sehr dicht stehenden Cystiden bei schwacher Vergrößerung den Eindruck eines äußerst zarten, kristallinischen Überzuges.

Von Corticiaceen-ähnlichem Aussehen ist die var. *crystallina* v. Höhnel et Litschauer in Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-Nat. Kl. CXVII, 1908, S. 1092. — *Peniophora crystallina* von Höhnel et Litschauer l. c. CXVI, 1907, S. 828, fig. 13.

2. O. crustosa (Pers.) v. Höhn. et Litsch. in Österr. Bot. Zeitschr. 1904, n. 12, S. 6. — Odontia crustosa Pers. Obs. II, 1799, S. 16. — Grandinia crustosa (Pers.) Fries Epicr. S. 528.

S. 171, Fig. 1 Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. ?1115 (als *Corticium granulatum*), 2903.

Fruchtkörper unregelmäßig ausgebreitet, der Unterlage fest anliegend, frisch dünn fleischig, trocken krustenförmig, frisch

weiß mit rundlichen, dicht stehenden, am Scheitel abgerundeten oder leicht vertieften, gleichfarbigen Warzen. Rand kahl und glatt. Sporen zylindrisch-ellipsoidisch, gekrümmt, 5—8 × 2—5 μ, Inhalt mit einem großen Öltropfen. Cystiden fehlend.

An abgefallenen Zweigen von Quercus, Salix, Populus, Rubus, auch an Pinus. Das ganze Jahr hindurch, besonders vom Herbst bis zum Frühjahr.

Bei Berlin in allen Wäldern der Umgebung häufig, ferner bei Rathenow (Plöttner), Triglitz (Jaap).

3. O. barba jovis (Bull.) Fries Epicr. S. 528. — Hydnum barba-jovis Bull. Hist. Champign. 1791, t. 481, fig. 2.

Fruchtkörper häutig, wergartig, weit ausgebreitet, der Unterlage fest anliegend, weißlich, im Umfange strahlig. Auf der Oberseite mit warzenförmigen, später fast kegelförmig-stacheligen, an der Spitze wimperig-zerschlitzten und hier später gelbbraun gefärbten Erhabenheiten besetzt.

Auf abgefallenen Zweigen von Pinus und Quercus, im Herbst.

Berliner Botanischer Garten an einem faulenden Eichenstammstück (Hennings), bei Triglitz an Kiefernholz (Jaap).

4. O. fimbriata Pers. Observ. I, 1796, S. 88. — Hydnum fimbriatum Fries Syst. mycol. I, S. 421.

S. 171, Fig. 2 Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 2809, 4801 (als *Porothelium fimbriatum*).

Fruchtkörper häutig, lederartig, gewöhnlich kreisförmig, weit verbreitet, der Unterlage dicht anliegend, ablösbar, hell schokoladenbraun von wurzelartigen strangartigen Fasern durchzogen, am Rande mit weißen, fransenartigen, strahligen Fasern, auf der freien Fläche mit kleinen, körnigen, an der Spitze faserig zerschlitzten, rotbraunen Warzen besetzt. Sporen zylindrisch-ellipsoidisch, etwas gekrümmt, 4 × 2 μ, Membran farblos, glatt.

In Wäldern und Gebüsch auf altem feucht liegenden Holz z. B. von Carpinus, Betula, Quercus, Salix, im Sommer und Herbst.

Im Berliner Botanischen Garten, bei Charlottenburg, bei Buch (Hennings), bei Zehlendorf (Sydow), im Bredower Forst (Ruhland, Lindau, Sydow), bei Driesen (Lasch) und wohl noch weiter verbreitet.

5. O. stipata (Fries) Quél. Flor. myc. S. 435. — Hydnum stipatum Fries Syst. myc. I, S. 425.

Weiß, wollig-zottig, aus festen, zahlreichen, 2—2,5 μ dicken Hyphen bestehend. Stacheln dicht stehend, kurz, faser- oder

zahnartig. Basidien keulig, 12 × 3—4 μ. Sporen fast kugelig, hyalin, punktiert, 4 × 3 μ.

An altem Holz von Alnus, Fagus, im Herbst.

Berlin im Tiergarten, Eberswalde (Hennings).

4. Gattung: **Radulum** Fries, Elenchus I, 1828, S. 148. Der Name kommt von Radula, Schabeisen.

Flach ausgebreitet, fest auf der Unterlage aufliegend, oder mit dem oberen Rande abstehend, auf der freien Seite mit ungleichartigen, bald papillenförmigen, bald grob stacheligen, oft verborgenen, zerstreut oder büschelig gestellten Erhabenheiten besetzt, die vom Hymenium überzogen sind. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, glatt.

1. R. orbiculare Fries, Elenchus I, 1828, S. 149. — Hydnum radula Fries, Observ. II, 1818, S. 271.

Exsicc.: Myc. march. 3007.

Fruchtkörper anfangs weich fleischig, kreisförmig ausgebreitet, flach, glatt, weißlich, später blaßgelb, anfangs nur mit sehr kleinen, weichen Wärzchen besetzt, später im Umfange strahlig-faserig, mit dicken, stumpfen, zerstreuten oder büschelig gestellten, ungleichen, weißen, später gelblichen Stacheln. Sporen 1—1,5 × 0,5 μ (Karsten).

Auf der morschen Rinde abgefallener faulender, feucht liegender Zweige von Betula, Salix, Sorbus, Quercus, Populus, Pirus, Pinus, im Sommer und Herbst.

Im Berliner Botanischen Garten mehrfach (Hennings), im Charlottenburger Schloßpark (Sydow), bei Kohlhasenbrück bei Potsdam (Hennings), bei Finkenkrug, am Werbellinsee (Hennings), bei Rathenow (Plöttner), bei Triglitz (Jaap).

2. R. molariforme (Pers.) Herter. — Sistotrema molariforme Pers. Myc. eur. II, S. 194. — Radulum molare Fries Elench. I, S. 151.

Exsicc.: Myc. march. 4708.

Weit ausgebreitet, krustig, kahl, holzfarbig, blaß, gelblich werdend. Höcker verschieden gestaltet, verkürzt, kegelig, kahl, zerstreut oder gehäuft und zusammenfließend.

An Stämmen von Quercus, Acer, *Ribes alpinum* usw., fast das ganze Jahr.

Berlin im Tiergarten (Hennings, Ehrenberg), bei Groß Lichterfelde (Sydow), bei Rummelsburg im Friedrichsfelder Park (Hennings).

3. R. membranaceum (Bull.) Bres., Hym. Kmet. S. 39. — Hydnum membranaceum Bull. Champ. tab. 481, fig. 1.

Exsicc.: Myc. march. 3505 (als *Corticium radiosum* Fries).

Ausgebreitet, dünnhäutig, kahl, wachsartig-häutig, angeklebt, braungelb-rostfarbig. Stacheln gedrängt, gerade, pfriemlich, spitz, gleich lang, rostfarben oder gelblich.

Auf faulem Laubholz, z. B. von Quercus, Fagus, Carpinus, im Sommer und Herbst.

Im Bredower Forst an Carpinus (Sydow).

4. R. quercinum (Pers.) Fries Epicr. S. 525. — Odontia quercina Pers. Observ. II, 1799, S. 17.

S. 171, Fig. 4b Stacheln.

Exsicc.: Myc. march. 2808, 4614.

Fruchtkörper fleischig-lederartig, trocken fast holzig, flach aufsitzend, ablösbar, anfangs kreisförmig, später weit verbreitet, ockerfarben, später bräunlich. Stacheln dick, ungleich lang (bis 5 mm), meist büschelig verbunden, am Scheitel stumpf. Sporen ellipsoidisch, 8—12 × 6—7 μ.

In Wäldern an abgefallenen Zweigen von Quercus, seltener Carpinus, im Sommer und Herbst.

In allen Laubwäldern der Umgebung Berlins nicht selten, ferner bei Rathenow, Triglitz usw.

5. R. hydnoideum (Pers.) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 452. — Corticium hydnoideum Pers. Observ. I, 1796, S. 15. — Radulum laetum Fries Elenchus I, 1828, S. 152.

S. 73, Fig. 23 Basidie, S. 171, Fig. 4a Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 1605, 1607 pr. p. (als *Corticium uvidum*).

Fruchtkörper flach ausgebreitet, fleischig, trocken krustenartig, rissig, aus der Rinde hervorbrechend, von dieser umgeben, fleischrot bis orangefarben. Höcker meist entfernt stehend, sehr ungleichförmig, dick, stumpf, oft verbogen, warzig oder grobstachelig, 5—6 mm lang.

In Wäldern und Gärten. An abgefallenen Ästen von Carpinus und Fagus, in der kälteren Jahreszeit.

In den Wäldern bei Berlin nicht selten (Hennings, Sydow), bei Eberswalde (Möller), Triglitz (Jaap), Driesen (Lasch).

6. R. Kmetii Bres. in Atti R. Acc. Sc. Lett. ed Arti degli Agiati 3. ser., III, 1897, S. 102.

Exsicc.: Myc. march. 3433 (als *Corticium evolvens* Fries).

In der Längsrichtung weit ausgedehnt, lebhaft rot, am Rande weiß, weich lederartig, abziehbar, zuletzt am oberen Rande etwas

zurückgebogen, kappenförmig, schüsselartig, Hymenium lange glatt, dann höckerig, Höcker entfernt stehend, unversehrt oder ungestaltet, an der Spitze vielfach geteilt oder kammartig, rot, an der Spitze weißlich-zottig. Basidien keulig, gestielt, 40—45 × 12—13 μ. Sporen länglich ellipsoidisch, an einer Seite zusammengedrückt, hyalin, 13—23 × 7—10 μ.

Auf Rinde von Populus, Carpinus, Alnus, Sorbus, vom Frühjahr bis Herbst.

Bei Groß Lichterfelde (Sydow), bei Buckow (Hennings).

Der Pilz erinnert durch seine äußere Form oft an ein Stereum.

5. Gattung: **Hydnum** Linné, Genera plantarum n. 968, 1763.

Mit Hydnon wurde bei den Griechen eine eßbare Schwammart bezeichnet, die wahrscheinlich mit der Trüffel identisch war, jedenfalls mit der heutigen Gattung Hydnum nichts zu tun hatte.

Von sehr verschiedener Beschaffenheit (häutig, lederartig, fleischig, korkig, holzartig) und Gestalt (flach ausgebreitet, halbkreisförmig-lappig, abstehend, gestielt mit halbiertem, ganzen, kreisel- oder hutförmigem fruktifizierendem Teile). Hymenophor mit abgerundeten (selten zusammengedrückten) pfriemlichen Stacheln, vom Hymenium überzogen. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, glatt. Bisweilen (ob immer?) Cystiden.

Übersicht der Untergattungen.

A. Ungeteilt, mehr oder weniger der Unterlage anliegend.
   a) Vollständig resupinat, Stacheln bald hängend, bald nach oben gerichtet . . . . . **1. Microdon.**
   b) Anliegend, aber sich teilweise von der Unterlage abhebend, Stacheln hängend . . . . . **2. Hypodon.**

B. Gestielt, jedenfalls mit deutlichem Stammteil.
   a) Stamm reich verästelt, Stacheln an den Astenden, hängend: **3. Dryodon.**
   b) Stiel nicht verästelt.
      I. Hut seitlich ansitzend, halbiert kreisförmig: **4. Pleurodon.**
      II. Stiel zentral unter dem Hut.
         1. Stiel allmählich in den kegel- oder trichterförmigen Hut übergehend . . . . . **5. Phellodon.**
         2. Stiel vom Hut scharf abgesetzt . . . . **6. Tyrodon.**

1. Untergattung: **Microdon** Schroet.

Fruchtkörper flach ausgebreitet, der Unterlage anliegend. Stacheln bei nach oben gerichtetem Fruchtkörper aufrecht, bei geneigter Lage derselben senkrecht nach abwärts gerichtet.

1. Stacheln weiß. (Nr. 1—7.)

1. H. subtile Fries, Syst. I, 1821, S. 617.

Sehr dünn und zart, eingewachsen, trocken fast verschwindend, scharf umgrenzt in rundlichen oder länglichen Flecken, später weit ausgebreitet, weiß, trocken hellgrau. Stacheln sehr entfernt stehend, spitz, kurz, kaum 1 mm lang, leicht verwischbar. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 6—6,5 × 3—4 μ.

An faulendem Holz und morscher Rinde, so an alten Stümpfen von *Pinus silvestris*, im Spätherbst.

Im Berliner Botanischen Garten an Kiefernbrettern (Hennings).

2. H. farinaceum Pers., Syn. 1801, S. 562.

Exsicc.: Myc. march. 907.

Fruchtkörper weit ausgebreitet, mehlig, krustig, im Umfange schwach flockig, weiß. Stacheln etwas entfernt stehend, sehr fein, kurz, spitz.

An faulendem Holz, an abgefallenen Zweigen von Betula, Pinus.

Im Berliner Botanischen Garten (Sydow).

Das Vorkommen der Art im Gebiet bleibt zweifelhaft, da sich nicht mit voller Sicherheit ausmachen läßt, ob das Sydowsche Exemplar hierher gehört. In Schlesien ist die Art häufiger gefunden, so daß ihre Anwesenheit im Gebiet wahrscheinlich ist.

8. H. argutum Fries, Syst. I, 1821, S. 424.

Exsicc.: Myc. march. 1511 (als *H. stipatum*), 4417, 4709 (als *Irpex spathulatus*).

Fruchtkörper mit filzartiger Unterlage, weit ausgebreitet, weiß, im Umfange gleichartig. Stacheln ziemlich lang, pfriemlich, bei schwacher Vergrößerung ungleich, seitlich fein gezähnt.

An faulendem Holz, an abgefallenen Zweigen von Betula, Salix, Populus, Ulnus, Alnus, Pinus, gern an hohlen Weiden und Pappeln, fast das ganze Jahr.

Im Berliner Botanischen Garten auf Pflanzenkübeln, sowie auf den Narben eines Encephalartus und an Cycas (Hennings), bei Wilmersdorf (Sydow, Lindau), bei Steglitz in Gewächshäusern (Sydow), in der Jungfernheide (Sydow), bei Rathenow (Plöttner), bei Triglitz (Jaap), bei Muskau in Schlesien (Sydow).

4. H. niveum Pers., Synops. 1801, S. 563.

Fruchtkörper sehr zart, häutig, weit ausgebreitet, im Umfange schimmelartig-flockig, weiß. Stacheln dicht stehend, gleich lang, kurz, glatt.

An altem faulenden Holz, besonders von *Pinus silvestris*, an Stümpfen, Balken, Pfählen, in der kälteren Jahreszeit.

Im Gebiet bisher nur bei Triglitz (Jaap).

5. H. diaphanum Schrad., Spicil. 1794, S. 178, t. III, f. 3.

Fruchtkörper mit dünner, häutiger, durchscheinender Unterlage, im Umfange kahl, weit verbreitet, weiß. Stacheln etwa 2 mm lang, pfriemlich, gesondert, gleich lang, beim Trocknen gelblich werdend.

An Stämmen und Pfählen der Laubhölzer, Betula, Populus usw., auch an Pinus, vom Sommer bis Spätherbst.

Im Berliner Botanischen Garten an Pflanzenkübeln und kiefernen Brettern (Hennings), im Grunewald (Ruhland).

6. H. mucidum Pers., Syn. 1801, S. 561.

Exsicc.: Myc. march. 2818 (nicht sicher zu identifizieren).

Fruchtkörper häutig, unten und am Rande faserig, filzig oder glatt, ablösbar, weit ausgebreitet (oft 0,5 m weit und mehr). Stacheln 2—3 mm lang, dicht stehend, gleich lang, pfriemlich zugespitzt, anfangs weiß, trocken leicht gelblich. Hymenium aus 5 μ breiten Basidien und 3—4 μ breiten, 40 μ langen, am Ende und in der Mitte knotig verdickten Cystiden bestehend. Sporen fast kugelig, 4—4,5 × 3,5—4 μ.

An faulenden Stöcken und abgefallenen Ästen verschiedener Laubhölzer, besonders von Fagus, Populus, Salix, Ulmus, Pirus, Sorbus, fast das ganze Jahr.

Im Berliner Botanischen Garten (Hennings), in der Jungfernheide (Sydow), im Bredower Forst (Hennings), bei Tamsel (Vogel), bei Triglitz (Jaap).

7. H. Henningsianum Herter nov. spec.

Fruchtkörper häutig, am Rande faserig, nicht ablösbar, weit ausgebreitet. Stacheln 0,3—0,4 mm lang, dicht stehend, gleich lang, zylindrisch, stumpf, nicht zugespitzt, anfangs weiß, später gelblich. Basidien 3 × 10—15 μ. Sporen kugelig, hyalin mit einem Öltropfen, 2—3 μ im Durchmesser.

Im Bellevuegarten auf Buchenzweigen (Hennings), im Oktober.

H. mucidum nahe stehend.

2. Stacheln gefärbt. (Nr. 8—12.)

8. H. pinastri Fries, Novit. Flor. Suec. II, 1814, S. 38. — Sistotrema pinastri Pers. Mycol. eur. II, S. 199.

Ausgebreitet, hautartig, leicht ablösbar, gelblich, unterseits und im Umfange in der Jugend zottig. Stacheln gleich groß, pfriemlich, spitz, etwas schief stehend, durch Zusammenfließen gabelig oder eingeschnitten erscheinend.

An Rinde und Holz von Pinus, im Sommer und Herbst.

Bei Triglitz (Jaap), bei Driesen (Lasch).

9. H. serpuloides Henn. in Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. XL, 1898, S. 122, tab. I, fig. 3.

Umgewendet, kissenförmig, fleischig, kreisförmig, 2—3 cm im Durchmesser, einen weißen oder etwas gelblichen, flockig-filzigen Überzug bildend. Stacheln schwefelgelb, dann rostfarben, zylindrisch oder vierkantig, an der Spitze verdickt, stumpf oder etwas abgeflacht, gelb, fleischig, 2—5 mm lang. Sporen ellipsoidisch, gelb, 4—6 × 3—4 μ.

Berliner Botanischer Garten, auf der Unterseite eines harten Holzstückes, welches Joh. Braun 1889 aus Kamerun eingesandt hatte und an welchem eine epiphytische Orchidee im Kamerunhause hängend kultiviert wurde (Hennings), im August—Oktober.

Aus dem anfangs weißen, filzigen, watteartigen Mycel, welches nach und nach in der Mitte gelbliche Färbung annahm, bildeten sich im Laufe von 8 Tagen die völlig entwickelten, oft vierkantigen, gelben Stacheln aus, die an der Spitze fast scheibenartig verdickt, heller gelb waren. Das ganze Gebilde hat äußerlich fast das Aussehen von *Merulius lacrymans*, ist aber eine Hydnacee und vorläufig bei der Gattung Hydnum zu belassen.

10. H. alutaceum Fries, Syst. I, S. 417.

Exsicc.: Myc. march. 1207.

Der Länge nach ausgebreitet, krustig angewachsen, kahl, blaß ockergelb, im Umfange nackt. Stacheln klein, gedrängt, gleich groß, spitz.

Berlin im Tiergarten, an einem faulenden Kiefernstumpf (Sydow), im November.

Der Pilz ist selten und muß weiter beobachtet werden.

11. H. serpens Lasch in Flora 1850, S. 282.

Exsicc.: Klotzsch Herb. mycol. 1311.

Fruchtkörper 10—15 mm groß. Subiculum flockig, aus dicken, weißen, kriechenden Fasern bestehend. Stacheln fast büschelig, dichtgestellt, 8 mm lang, 0,5 mm breit, stumpflich, bleich bräunlich, herabhängend. Trocken braun.

Bei Driesen (Lasch). In Hypnumrasen an Rinde von Ulmus.

12. H. fuscoatrum Fries, Syst. Myc. I, S. 416.

Krustig, dünn, anfangs graugrün, flockig-bereift, später kahl, rostbraun, in der Jugend kreisrund, 1—2 cm breit, mit bläulich-faserigem Rande, später zusammenfließend. Stacheln kurz, kegelig-pfriemlich, spitz, in der Jugend hirschbraun, dann schwärzlich.

An faulendem Holz von Betula, Fagus, Alnus, Populus, Pinus usw.

Im Bredower Forst, auf abgefallenen Eichenästen (Paul), im Oktober.

2. Untergattung: **Hypodon** Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 454.

Fruchtkörper sitzend, teilweise von der Unterlage abstehend. Stacheln hängend.

1. Fruchtkörper lederig, dünn (Climacodon Karsten) (Nr. 13).

13. H. pudorinum Fries, Elench. 1828, S. 133.

Fruchtkörper häutig-lederartig, zum großen Teile an der Unterlage festgewachsen, mit dem oberen Rande von der Unterlage abstehend. Oberfläche weißfilzig, ohne Zonen. Stacheln dicht stehend, kurz, gleich lang, rötlich gelb.

An dürren abgefallenen Zweigen von Quercus, Betula usw. Das ganze Jahr.

Im Berliner Botanischen Garten (Hennings).

2. Fruchtkörper weichkorkig oder fleischig (Creolophus Karsten) (Nr. 14).

14. H. Schiedermayri Heufler in Österr. Botan. Zeitung 1870, S. 33.

Fruchtkörper fleischig, ± dick und lang, oft unförmig, knollig, höckerig oder fast ästig, oft auch flacher, 0,5 m und weiter verbreitet, schwefelgelb, später oft bräunlich verfärbt, oben höckerig. Stacheln hängend, 1—2 cm lang, dicht stehend, pfriemlich, seltener zusammengedrückt, an der Spitze weißflockig. Sporen kurz-eiförmig, 5—6 × 3—4 μ, Inhalt mit einem großen Öltropfen. Geruch des frischen Pilzes stark gewürzartig, fast apfelartig, später widerlich.

An der Rinde lebender alter Stämme von *Pirus malus*, dem er sehr schädlich ist, seltener an andern Pirus-Arten (*P. communis*, *P. pollveria*). Das ganze Jahr.

Bei Birkenwerder in einem hohlen Apfelbaum, bei Klein Machnow an einen Birnbaum (Hennings), bei Rathenow (Plöttner), wahrscheinlich viel häufiger.

3. Untergattung: **Dryodon** Quélet. (Nr. 15—16.)

Fruchtkörper aus ± langem Stamm, baumartig, wiederholt in viele Äste geteilt. Stacheln rings um die Enden der Äste entspringend, hängend.

15. H. coralloides Scop. Flora carn. II, 1772, S. 472. — Hydnum ramosum Bull. Champign. S. 305, t. 390.

S. 171, Fig. 5b Ast mit Stacheln.

Exsicc.: Myc. march. 1016.

Fleischig, anfangs rein weiß, später gelblich werdend, aus kurzem, rundlichem Stamm bald in zahlreiche dünne, dicht stehende Äste aufgelöst. Der ganze Pilz ist 6—40 cm lang und breit. Stacheln nach einer Seite herabhängend, 1—1,5 cm lang, pfriemlich, spitz. Sporen fast kugelig, 4—4,5 × 3—4 μ, Membran glatt.

An Ästen und in hohlen Stämmen von Laub- und Nadelhölzern, im Gebiet wohl meist auf Fagus, sonst auch auf Aesculus, Quercus, Abies, Pinus beobachtet.

Bei Berlin (Link), bei Potsdam Saussouci (Hennings), Wildpark (Heese), bei Landsberg a. W., Marrwitz (Sydow), bei Rathenow (Plöttner). Wahrscheinlich viel häufiger. Ist ein vorzüglicher Speisepilz.

16. H. erinaceus Bull. Champ. Fr. I, 1791, S. 304, 375, t. 34.

S. 73, Fig. 24 Spore.

Wird sehr groß, gewöhnlich 10—20 cm lang und breit, herzförmig, am Grunde mehr oder weniger vorgezogen, mitunter in einen bis 8 cm langen Stiel verlängert, oberhalb faserig zerschlitzt, zuerst weiß, später gelblich, konvex, fleischig, am Grunde von elastisch-zäher Konsistenz, mit meist 3—6 cm langen geraden, parallel herabhängenden, sehr dicht stehenden, weißen, trocken gelblichen Stacheln. Sporen kugelig oder fast eiförmig, hyalin, 6 μ groß.

An faulenden Stämmen von Quercus, im Gebiet auch auf Pirus, Malus, Fagus, Alnus; im Sommer und Herbst.

Berlin im Tiergarten (Ehrenberg), im Grunewald bei Schildhorn (Hennings).

Scheint mir besonders durch den dicken fleischigen Fuß von *H. Schiedermayri* abzuweichen, mit dem es äußerlich sonst die größte Ähnlichkeit besitzt.

4. Untergattung: **Pleurodon** Quélet. (Nr. 17.)

Fruchtkörper gestielt. Fruchttragender Teil (Hut) halbkreis- oder nierenförmig, seitlich dem Stiele ansitzend. Stacheln hängend.

17. H. auriscalpium Linné, Fl. suec. n. 1260, 1765.

S. 171, Fig. 5a Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 313.

Hut halbkreisförmig, am Ansatz meist ausgebuchtet, nierenförmig (nur als Abnormität manchmal kreisförmig mit zentralem Stiele), flach ausgebreitet, dünn lederartig mit scharfem Rande, behaart, anfangs braun, später schwärzlich, 1—1,5 cm breit. Stiel seitenständig, schlank, steif aufrecht, 4—6 cm lang, etwa 1,5 mm dick, unten wurzelnd, außen braun, dicht abstehend behaart, innen schwärzlich. Stacheln gleich lang, etwa 2 mm, dicht stehend, spitz, anfangs grau, später braun. Sporen kugelig-ellipsoidisch, 5—6 × 4—5 μ. Membran glatt.

Fast stets auf unter der Erde liegenden alten Zapfen von *Pinus silvestris*. Das ganze Jahr hindurch, an mäßig trockenen und schattigen Standorten.

Bei Berlin in den Kiefernwäldern nicht selten, in der weiteren Umgebung bei Straußberg (Herter), Buckow (Mildbraed), bei Triglitz (Jaap), wohl aber noch viel häufiger und nur übersehen.

5. Untergattung: **Phellodon** Karsten. (Nr. 18—21.)

Fruchtkörper leder- oder korkartig, zähe, gestielt. Stiel allmählich in den kegel- oder trichterförmigen, später manchmal fast tellerförmig verflachten, fruchttragenden Teil (Hut) übergehend. Stacheln hängend, beständig weiß.

18. H. cyathiforme Schaeff., Icones t. 139, 1763.

Exsicc.: Myc. march. 206, 812 (als *H. melaleucum*), 1011.

Hut lederartig, anfangs keulen-, später flach trichterförmig, 3—5 cm breit, hell graubraun, oben schwach filzig, mit konzentrischen Zonen. Stiel 2—3 cm hoch, 3—5 mm dick, glatt, graubraun, zähe. Stacheln weiß, pfriemlich, dicht stehend, bis 4 mm lang. Basidien 5—6 μ breit, Sporen fast kugelig, schwach eckig, 2—3 μ breit, Membran stachelig punktiert. Geruch sehr schwach zimtartig.

In Nadelwäldern, rasig, dichtstehend, meist mehrere Hüte miteinander verwachsen, vom August bis Oktober.

Bei Berlin in allen Wäldern nicht selten, in der weiteren Umgebung bei Lanke, am Werbellinsee, im Bredower Forst (Hennings), bei Buckow (Mildbraed), bei Finsterwalde (Schultz), bei Rathenow (Plöttner), bei Triglitz (Jaap), bei Tamsel (Vogel).

19. H. melaleucum Fries, Observ. I, 1818, S. 141.

Hut dünn, starr, lederig, 3—5 cm breit, trichterförmig, später abgeflacht, unregelmäßig, kahl, gestreift, nicht gezont, schwarz mit weißem Rande. Stiel dünn, glatt, schwarz, 2—3 cm hoch. Stacheln kurz, weiß. Sporen eckig, 3—4 μ breit, Membran punktiert, geruchlos.

In dürren, sandigen Nadelwäldern am Boden, meist rasig, im Herbst.

Berlin, im Grunewald, Abhang am Rienmeistersee (Hennings), bei Driesen (Lasch).

20. H. nigrum Fries, Observ. I, 1815, S. 134.

Exsicc.: Myc. march. 3334.

Hut korkig-lederig, fast holzig, niedergedrückt, etwas höckerig, starr, filzig, ohne Zonen, blauschwarz, am Rande weiß, dann schwarz. Stiel schwarz, dick. Stacheln weiß, später grau werdend. Sporen kugelig, 4—5 μ breit, warzig. Geruchlos. Bei trockenem Wetter oliven-aschgrau gefärbt.

In Nadelwäldern am Boden, im Spätsommer und Herbst.

Bei Zehlendorf (Sydow), bei Potsdam Wildpark am Bayrischen Häuschen (Hennings).

21. H. graveolens (Pers.) Fries, Epicr. 1828, S. 509. — Hydnum leptopus γ graveolens Pers. Mycol. eur. II, 1822, S. 17.

Exsicc.: Myc. march. 908.

Hut lederig, dünn, 2—4 cm breit, trichterförmig, schwarzbraun, ungezont, am Rande weiß, innen braun, trocken grau werdend. Stiel dünn, schwarz, glatt. Stacheln etwa 1,5 cm lang, dicht stehend, zart, spitz, weiß, später grau. Sporen fast kugelig, 3—4 μ breit, schwach eckig, Membran schwach punktiert. Geruch stark nach Melilotus (Steinklee).

In Nadelwäldern, rasig, gewöhnlich zusammenfließend, im Herbst.

Im Gebiet nicht häufig, bei Potsdam Wildpark (Hennings), im Grunewald (Sydow).

6. Untergattung: **Tyrodon** Karsten. (Nr. 22—26.)

Fruchtkörper frisch fleischig, gestielt, mit scharf abgegrenztem Hut, Stiel zentral. Stacheln unveränderlich, nicht braun werdend. Sporenpulver weiß.

22. H. laevigatum Swartz, Act. holm. 1810, S. 243.

Fruchtkörper fleischig, voll, ausgebreitet, ziemlich regelmäßig oder am Rande gelappt, 10—16 cm breit, oben glatt, in der Mitte uneben, grubig,

braun. Stiel 3—5 cm lang, bis 2 cm dick, glatt, bräunlich. Stacheln etwa 6 mm lang, pfriemlich, gleichmäßig, weiß, später grau. Sporen kugelig oder kurz ellipsoidisch, 4 μ breit, Membran glatt.

In Nadelwäldern, im Herbst.

In Schlesien bei Grünberg, deshalb wohl auch im Gebiet zu erwarten. Guter Speisepilz.

23. H. fragile Fries in Vet. Akad. Förh. 1851, S. 51.

Hut fleischig, gebrechlich, 10—15 cm breit, anfangs fein filzig, später glatt, am Rande dick, wellig gebogen oder gelappt, trocken eingerollt, grau oder schmutzig ockerbraun, am Rande heller. Stiel bis 2 cm dick, 5 cm lang, glatt, grau. Stacheln pfriemlich, weiß, später gelblich.

In Nadelwäldern im Herbst.

In Schlesien bei Grünberg und deshalb wohl auch im Gebiet zu erwarten. Eßbar.

24. H. versipelle Fries, Monogr. II, S. 274; Icon. t. 1.

Rasig verwachsend. Hut fleischig, ungleich, oberseits mit kleinen, angedrückten, faserigen Schuppen bedeckt, rötlich rostfarbig. Stiel etwas verzweigt, kahl, blasser. Stacheln sich verfärbend, rostbraun. Sporen 4—5 μ im Durchmesser.

In Laubwäldern, im Gebiet bisher nur am Liepnitzsee am Abhange unter Buchen gesellig (Hennings), im August.

25. H. repandum Linné, Sp. pl. 1753, S. 1178. — Hydnum flavidum et rufescens Schaeffer Icones t. 318 et 141.

Fleischig, innen weiß, außen gleichmäßig weißlich, gelblich oder ockerfarben. Hut gebrechlich, 4—14 cm breit, verschieden gestaltig, meist flach gewölbt oder gebuckelt, weich, matt, kahl, Rand meist wellig verbogen, oft gelappt. Stacheln sehr gebrechlich, dicht stehend, ungleichartig, einzelne rundlich, andre flach zusammengedrückt, dem Hute gleichfarbig oder etwas heller. Basidien 9 μ breit. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, 5—7 × 9—11 μ.

In Laub- und Nadelwäldern zwischen Birken, Kiefern an feuchten Stellen, in Schluchten häufig, im Sommer und Herbst.

Im Gebiet in den Wäldern überall häufig. Geschätzter Speisepilz, kommt häufig auf den Markt (Stoppelschwamm, Steinschwamm).

26. H. fuligineoalbum Schm. in Kunze et Schmidt, Mycol. Hefte I, 1817, S. 88.

Hut 11—14 cm breit, verschieden gestaltet, in der Mitte niedergedrückt, oft gelappt, fleischig, dünn, weiß, gegen den Rand hin rötlich oder bräunlich; in der Jugend, besonders nach der

Mitte hin, mit dünnen, rötlichen, anliegenden Zotten. Stiel 5 bis 8 cm hoch, nach unten verdickt, rauh, rußfarben. Stacheln kurz, weich, entfernt stehend, weiß, bei Berührung rötlich werdend.

In Kiefernwäldern, auf dem sterilsten Sandboden gesellig wachsend und häufig Hexenringe, bis 15 m im Durchmesser, bildend, im Spätsommer und Herbst.

Bei Berlin im Grunewald (Hennings), bei Klein Machnow, Birkenwerder (Hennings), am Werbellinsee (Hennings), bei Finsterwalde (Schultz), bei Triglitz (Jaap).

6. Gattung: **Caldesiella** Saccardo in Mich. I, 1878, S. 7.

Der Name ist nach dem italienischen Botaniker Caldesi gegeben.

Flach über die Unterlage ausgebreitet; sonst wie Phaeodon. Hymenophor mit pfriemlichen Stacheln. Basidien dicht stehend, mit 4 Sterigmen. Sporenpulver braun, Sporenmembran braun, höckerig-stachelig.

1. C. ferruginea (Pers.) Hert. — Hydnum ferrugineum Pers. Syn. S. 562. — Caldesiella ferruginosa Sacc. Mich. II, 1880, S. 303. — Hydnum ferruginosum Fries Syst. I, 1821, S. 416. — Phaeodon tomentosus Schroet. Pilze Schles. I, 458.

Als filzige Unterlage weit verbreitet, in allen Teilen lebhaft rostbraun, am Rande meist flockig oder strahlig-filzig, Stacheln dicht stehend, 5—8 cm lang, angedrückt, kegelig-pfriemlich, spitz, schwach zusammengedrückt, gerade oder schief stehend, lebhaft rostbraun, im Alter dunkler, umbrabraun. Hyphen des Subiculums zimtbraun, fädig bis verzweigt, 2—3 μ breit. Sporen fast kugelig, 8—10 $\times$ 7—8 μ, höckerig-stachelig, kastanien- bis olivenbraun.

Auf faulendem Holz, besonders unter der Rinde, im Herbst.

Im Berliner Botanischen Garten im Farnhaus an einem Stamm (Hennings), im Tiergarten (Ehrenberg).

7. Gattung: **Calodon** Quélet, Champign. Jura et Vosges I, 1869; Flore mycol., 1888, S. 442.

Ableitung des Namens von kalos, schön und Odous, Zahn.

Fruchtkörper leder-, korkartig oder ± holzig, gestielt, Stiel in den kegel- oder trichterförmigen Hut übergehend. Hymenophor mit pfriemlichen Stacheln. Basidien dicht stehend, mit 4 Sterigmen. Sporenpulver braun, Sporenmembran braun, punktiert oder höckerig.

1. C. suaveolens (Scop.) Quélet, Champign. Jura et Vosges I, t. 20, f. 1; Flore mycol. 1888, S. 442. — Hydnum suaveolens

Scop. Flora carniolica ed. 2, II, 1772, S. 472. — Phaeodon suaveolens Schroeter, Pilze Schles. I, 1888, S. 460.

Exsicc.: Myc. march. 4617.

Weich, korkig-schwammig, bis 10 cm hoch, innen anfangs ganz violett, später oben weißlich oder rosa-violett gezont, unten violett. Hut 8—15 cm und mehr breit, anfangs kreiselförmig, später am Rande ausgebreitet, mit stumpfem Rande, oben weißlich oder ockerfarben, bei Druck braun werdend, in der Mitte höckerig-grubig, eingewachsen-filzig. Stiel kurz, violett, filzig. Stacheln dicht stehend, 4—8 mm lang, anfangs weißlich-rosa, später violett, zuletzt bräunlich. Sporen 6—6,5 × 4—5 μ, höckerig. Geruch in frischem Zustande stark anis- oder fenchelartig, teils wie Cardamomen, teils wie Anthoxanthum odoratum, auch bei getrockneten Pilzen lange anhaltend.

In Nadelwäldern und trockenen Laubwäldern am Boden, gesellig, im Sommer und Herbst.

Bei Neubabelsberg (Hennings), im Bredower Forst (Sydow, Hennings), bei Buckow (Mildbraed), bei Triglitz (Jaap).

Als Unterart dieser Art bezeichnet Fries *Hydnum coeruleum* Hornem. Fl. Dan. t. 1374. Es soll sich von der Hauptart durch die umgekehrt kegelförmige Gestalt, den braunen Stiel unterscheiden und die Sporen sollen 5—6 μ lang sein. Ebenso fehlt der anisartige Geruch. Fries sagt, daß die hierzu gestellten und von ihm geprüften Exemplare in andere Arten gehören. Es ist demnach möglich, daß die aus der Provinz angegebenen Exemplare zu *C. suaveolens* oder einer anderen Art zu bringen sind. Bisher beobachtet bei Potsdam, Wildpark (Hennings), bei Schlachtensee, an trocknem Abhang (Hennings), bei Muskau, Wussina (Sydow Myc. march. 4302); im Sommer und Herbst.

2. C. aurantiacus (Batsch) Quélet, Flore mycol. S. 442, 1888. — Hydnum suberosum var. β aurantiacum Batsch Elench. II, 1789, S. 99. — Phaeodon aurantiacus Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 459.

Korkig-filzig, 3—10 cm hoch und breit. Hut kreiselförmig, in der Mitte grubig-höckerig, am Rande dünn, aber abgerundet, orangefarben, ungezont, am Rande anfangs weißfilzig. Stiel bis 4 cm lang, bis 2 cm breit, orangefarben. Stacheln 4—6 mm lang, spitz, dicht stehend, anfangs weißlich, später braun, mit helleren Spitzen. Sporen länglich, höckerig, 5—6,5 × 4—5 μ.

In trocknen Nadelwäldern, im Sommer.

Bei Birkenwerder, bei Rahnsdorf, am Werbellinsee (Hennings).

3. C. zonatus (Batsch) Quélet, Flore mycol., 1888 S. 443. — Hydnum zonatum Batsch Elench. II, 1789, S. 109. — Phaeodon zonatus Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 458.

Fruchtkörper 3—5 cm hoch und breit, filzig-lederig. Hut flach trichterförmig, außen und innen rost- oder dunkel ockerbraun, glatt mit konzentrischen Zonen, strahlig-runzelig, Rand dünn, unten steril. Stiel 1,5—2,5 cm hoch, 4—5 mm dick, am Grunde knollig, rostbraun, angedrückt filzig. Stacheln am Stiele herablaufend, dicht stehend, pfriemlich, dünn, 3—5 mm lang, anfangs hell-, später rostbraun. Sporen länglich mit höckeriger Oberfläche, 5—6,5 × 4—5 μ. Geruchlos.

In Laub- und Nadelwäldern, herdenweise, an Zweigen und auf der Erde, oft mehrere zusammenfließend, vom Spätsommer bis Herbst.

Bei Birkenwerder, Lanke und am Liepnitzsee (Hennings), bei Triglitz (Jaap).

4. C. hybridus (Bull.) Hert. — Hydnum hybridum Bull. Champign. S. 307, t. 453, f. 2. — Hydnum ferrugineum Fries Syst. myc. I, S. 403 (non Persoon). — Phaeodon ferrugineus Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 459.

Hut verkehrt kegelig, kreiselförmig, oben flach oder niedergedrückt, mit stumpfem Rande, später erweitert, oberseits flach oder niedergedrückt, 5—11 cm breit, von schwammig-korkiger Konsistenz, weich, anfangs mit weißem, blutrote Tropfen ausschwitzendem Filz bedeckt, später glatt, innen und außen rostbraun. Stiel bis 2 cm lang, ungleich dick, kurz, von gleicher Farbe wie der Hut. Stacheln gleichartig, pfriemlich, spitz, bis 5 mm lang, 5—6 × 4—4,5 μ, unregelmäßig eckig-stachelig, dunkel rostfarbig. Sporen kugelig-eiförmig, hyalin, 5—6 × 4—5 μ, unregelmäßig eckig-stachelig. In frischem Zustande nach frischem Mehl riechend.

In Laub- und Nadelwäldern, gern an Abhängen, gesellig, im Spätsommer.

Bei Birkenwerder, am Liepnitzsee (Hennings), bei Karlshorst (Hennings), bei Buckow im Sieversdorfer Forst (Mildbraed).

5. C. compactus (Pers.) Quélet, Flore mycol. 1888, S. 445. — Hydnum compactum Pers. Syn. 1801, S. 556. — Phaeodon compactus (Pers.) Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 459.

Exsicc.: Myc. march. 811, 3105, 3328.

Korkig-filzig, bis 10 cm hoch, bis 15 cm breit, innen braun, selten violett gezont. Hut kreiselförmig, später am Rande ausgebreitet, verflacht graubrau oder dunkelbraun, selten gezont. Anfangs, besonders am Rande mit weißem Filz überzogen, in der Mitte grubig-höckerig. Stiel kurz, dick, oft ganz fehlend, braun. Stacheln spitz, bis 8 mm lang, nach dem Rande zu kleiner, anfangs grau, später braun, an der Spitze heller. Sporen kugelig, 4,5—6 × 4—4,5 μ, höckerig. Geruch schwach, zimtartig.

In dürren sandigen Kiefernwäldern, gern an Abhängen, nicht selten, im Sommer und Herbst.

Im Grunewald (Sydow), bei Birkenwerder (Hennings), bei Lanke (Hennings), bei Cladow (Sydow), bei Driesen (Lasch), bei Triglitz (Jaap).

8. Gattung: **Sarcodon** Quélet, Flore mycol. 1888, S. 446. Name von Sarkos, Fleisch und Odous, Zahn.

Fruchtkörper fleischig, gestielt, Stiel zentral. Hut vom Stiele abgesetzt, gewölbt, regelmäßig. Stacheln pfriemlich, braun werdend. Basidien dicht stehend, mit 4 Sterigmen. Sporen mit brauner, höckeriger oder stacheliger Membran.

Die Gattungen *Caldesiella*, *Calodon* und *Sarcodon* bilden bei Schroeter (Pilze Schles. I, S. 458) die Gattung *Phaeodon*; Hennings (in Engler et Prantl. I, S. 148) rechnet zu dieser auch noch die Schroetersche Gattung *Amaurodon*.

1. S. imbricatus (Linné) Quél., Flore mycol. S. 447, 1888. — Hydnum imbricatum Linné Fl. Suec. n. 1257, 1755. — Phaeodon imbricatus (Linné) Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 460. — Hydnum cervinum Pers. Obs. I, S. 74.

S. 171, Fig. 6a, b Fruchtkörper und Stacheln.

Exsicc.: Myc. march. 105.

Hut kreisförmig, meist 4—15, selten bis 25 cm breit, fleischig, flach gewölbt, später in der Mitte niedergedrückt, am Rande anfangs eingerollt, umbrabraun, mit großen, dicken, konzentrischen, sparrigen Schuppen, ungezont. Stiel 2—8 cm lang, 1—2 cm dick, unten braun, oben weißlich. Stacheln pfriemlich, dicht stehend, am Stiele etwas herablaufend, 5—6 mm lang, anfangs weiß, später braun. Sporen 6—7 × 4—7 μ, höckerig-stachelig.

In Kiefernwäldern auf dürrem Boden, im Gebiet nicht allzu häufig, im Herbst.

Bei Klein Machnow (Hennings), bei Brück (Lehmann), bei Rangsdorf (Sydow), bei Birkenwerder (Hennings), bei Eberswalde (Hennings), bei Finsterwalde (Schultz), bei Driesen (Lasch), bei Triglitz (Jaap).

Geschätzter Speisepilz, der häufig unter dem Namen Rehpilz, Habichtspilz auf den Markt kommt.

2. S. subsquamosus (Batsch) Quélet, Flore mycol. 1888, S. 448. — Hydnum subsquamosum Batsch Elench. 1783, S. 111. — Phaeodon subsquamosus Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 460.

Hut fleischig, 8—11 cm breit, gewölbt, später verflacht, schwach genabelt, rostbraun, von oberflächlichen, verschwindenden, braunen Schuppen gefleckt, innen gelblich-weiß. Stiel dick, ungleich, kahl. Stacheln anfangs weißlich, später braun werdend, an der Spitze weiß bleibend.

In Nadelwäldern, im Herbst.

Im Gebiet bisher nicht gefunden, aber wohl im Süden zu erwarten.

9. Gattung: **Amaurodon** Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 461.

Der Name ist abgeleitet von amauros, dunkel und Odous, Zahn.

Flach ausgebreitet. Hymenophor stachelig. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporenpulver schwarz. Sporenmembran in frischem Zustande dunkel violett, so daß das Sporenpulver schwarz erscheint, später verblassend, gelb bräunlich. Alkalien rufen die dunkel violette Farbe zurück.

Die Gattung wird von Hennings zu *Phaeodon* gezogen.

1. A. viridis (Alb. et Schwein.) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 461. — Sistotrema viride Alb. et Schwein. Conspect. 1805, S. 262, t. 6, f. 4.

Fruchtkörper flach aufgewachsen, weit ausgebreitet, dünn, locker, filzig, Umfang schwach filzig, im frischen Zustande in allen Teilen von dunkel blau violetter Farbe, die bald ins Grünliche übergeht, später vollständig gelbgrün. Stacheln dicht stehend, bis 3 mm lang, rundlich pfriemlich, an der Spitze oft zerfasert, oft büschelig zusammengestellt. Basidien keulig, 6 μ breit, Sterigmen gerade, Sporen kugelig, 4—5 μ breit, Membran glatt.

Auf faulendem Holz in Wäldern, gesammelt auf Alnus und Carpinus, im Herbst.

Im Gebiet zu suchen.

10. Gattung: **Phlebia** Fries, Syst. mycol. I, 1821, S. 426.

Der Name ist abgeleitet von Phleps, Ader, wegen des aderigen Hymeniums.

Wachsartig, knorpelig, flach ausgebreitet, an der freien (oberen) Seite vom Hymenium überzogen. Hymenophor strahlig, faltig, Falten mit scharfer, kammartiger Schneide. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen mit farbloser, glatter Membran.

1. P. aurantiaca (Sow.) Schroet., Pilze Schles. I, 1888, S. 461. — Auricularia aurantiaca Sow. Engl. Fungi III, 1803, t. 291. — Phlebia radiata et merismoides Fries Syst. mycol. I, S. 427. — Thelephora bolaris Persoon Mycol. I, S. 138. — Merulius fulvus Lasch in Linnaea IV, S. 552.

S. 73, Fig. 22a Basidien und Cystiden, b, c Oidien; S. 171, Fig. 3 Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 4007.

Fruchtkörper strahlig ausgebreitet, fleischig-wachsartig, lebhaft fleischfarben oder orangerot, im Umfange mit strahligen, blassen Fasern. Oberfläche mit strahligen, gewöhnlich von mehreren Punkten ausgehenden, etwas gewundenen, kammartigen, ungeteilten, innen schwach höckerigen Falten besetzt. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden, etwas gekrümmt, 4—5 × 1—2 μ.

Auf alten Baumstümpfen, besonders von Betula und Alnus, Rhamnus, Prunus padus, Quercus, Pirus aucuparia, seltener an Pinus, im Herbst.

Im Gebiet nicht selten, so bei Berlin im Grunewald, Tiergarten (Hennings), bei Spandau (Hennings), bei Rathenow (Plöttner), bei Tamsel (Vogel), bei Triglitz (Jaap).

11. Gattung: **Xylodon** Karsten 1882 cf. Schroeter Pilze Schles. I, 1888, S. 462.

Ableitung des Namens von Xylon, Holz und Odous, Zahn.

Fruchtkörper zähe, filzig, lederig, flach ausgebreitet. Hymenophor aus zusammengedrückten, zahnartigen, dicht stehenden Platten gebildet. Zähne der ganzen Oberfläche aufsitzend. Basidien dicht stehend. Sporen mit farbloser, glatter Membran.

1. X. paradoxus (Schrad.) Karst. — Hydnum paradoxus Schrad. Spicil. 1794, S. 179, t. 4, f. 1. — Irpex paradoxus Fries Epicr. S. 522.

S. 171, Fig. 7c Zähne.

Exsicc.: Myc. march. 3004.

Fruchtkörper flach angewachsen, lederig, anfangs kreisförmig, später zusammenfließend, am Rande striegelhaarig-zottig, weiß, später gelblich weiß. Fruchtschicht buchtig gefaltet, mit divergierenden, fingerförmig eingeschnittenen und gefransten, aufrechten Zähnen. Sporen zylindrisch, 6—12 × 2,5—3 μ.

Auf abgefallenen Ästen, besonders von Prunus avium, Populus, Betula, in der kälteren Jahreszeit.

Im Gebiet wohl sehr verbreitet, aber wenig beachtet. Bekannt vom Berliner Botanischen Garten (Hennings), im Bredower Forst (Hennings), bei Rüdersdorf (Ruhland), bei Triglitz (Jaap).

2. X. obliquus (Schrad.) Karst. — Hydnum obliquum Schrad. Spicil. 1794, S. 179. — Irpex obliquus Fries Elench. I, S. 147.

S. 73, Fig. 25 Basidie und Spore.

Exsicc.: Myc. march. 2807, 4615.

Fruchtkörper flach aufsitzend, oft weit ausgebreitet, weiß oder gelblich weiß, am Rande häufig flockig-fädig. Zähne am Grunde wabenartig verbunden, oft labyrinthartige Poren bildend, flach oder halbröhrenförmig, ungleichartig, meist 2—4 mm lang, an den Rändern meist eingeschnitten, gesägt, häufig (bei geneigter Unterlage) schief stehend. Basidien 4 μ breit, Sporen ellipsoidisch, 5,5—6,5 $\times$ 3,5—4,5 μ, Inhalt mit einem gelblichen Öltropfen.

Auf abgefallenen Ästen von Laubhölzern, besonders von Fagus, seltener an Quercus, Carpinus und Betula; fast das ganze Jahr.

Im Gebiet überall häufig, besonders in den Wäldern um Berlin, ferner im Norden der Provinz in den Buchenwäldern nicht selten.

3. X. spathulatus (Schrad.) Karst. — Hydnum spathulatum Schrad. Spicil. 1794, S. 178. — Irpex spathulatus Fries Elench. I, S. 146.

Fruchtkörper ausgebreitet, dünn, häutig, fest angewachsen, rein weiß, anfangs zart fleckig, später kahl. Zähne spatelförmig, ganzrandig oder an der Spitze etwas eingeschnitten, klein und zart, am Grunde durch undeutliche Adern verbunden, nie porenförmig.

An der Rinde abgefallener Äste von *Picea excelsa* und *Abies alba*, das ganze Jahr hindurch.

Im Berliner Botanischen Garten, an Fensterrahmen und an kiefernen Balken, sie an den Rändern oft dicht überziehend (Hennings).

12. Gattung: **Irpex** Fries, Elench. S. 143. — Euirpex Schroet. Pilze Schles. I, 1888, S. 462 pro sectione.

Der Name Irpex bedeutet Rechen, Egge.

Fruchtkörper meist zähe, filzig-lederig, ganz oder teilweise von der Unterlage abstehend, sitzend oder in einen kurzen Stiel zusammengezogen, hängend. Hymenophor aus zusammengedrückten, zahnartigen Platten bestehend, welche ziemlich dicht stehen und am Grunde oft wabig verbunden sind. Zähne abwärts gerichtet. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen farblos, glatt.

I. I. lacteus Fries Elench. Fung. I, S. 145. — Sistotrema lacteum Fries Observ. II, S. 266.

S. 171, Fig. 7b Zähne.

Exsicc.: Myc. march. 3428, 4616.

Ausgebreitet bis zurückgebogen, lederig, zottig, konzentrisch gefurcht, weiß. Zähne dicht, reihenweise, spitz, etwas eingeschnitten, milchweiß. Die resupinate, unentwickelte Form zeigt anfangs ein waben- oder röhrenartiges Hymenium.

An Stämmen von Laub- und Nadelholz, so an Populus, Frangula, Fagus, Pinus, im Herbst.

Im Berliner Botanischen Garten (A. Braun), bei Potsdam (Hennings), bei Rathenow (Plöttner), bei Triglitz (Jaap), bei Muskau (Sydow).

2. I. fusco-violaceus (Schrad.) Fries Elench. S. 144. — Hydnum fusco-violaceum Schrad. Spic. 1794, S. 180. — Sistotrema fusco-violaceum Ehrenberg Sylvae myc. berol. S. 30.

S. 171, Fig. 7a Fruchtkörper.

Exsicc.: Myc. march. 344.

Fruchtkörper lederig, großenteils der Unterlage fest anliegend, im oberen Teile meist frei von ihr abstehend, oft in dachziegeligen Rasen, der freie Teil 1—2 cm breit, oben weiß oder grau, seidenhaarig-zottig, gezont. Fruchtschicht anfangs fast fleischrot, später violett, zuletzt bräunlich, Zähne flach, bis 4 mm lang, an der Spitze eingeschnitten, reihenweise stehend, am Grunde verbunden.

An alter Rinde, Holz und Wurzelstöcken von *Pinus silvestris*, besonders auch an Zäunen, das ganze Jahr hindurch, oft in resupinater Form.

Im ganzen Gebiet gemein, besonders häufig auch an bearbeitetem Holz und Holzstößen im Walde.

Var. Hollii (Kze. et Schm.) Henn. in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XL, 1898, S. 123. — Sistotrema Hollii Kze. et Schm. Myk. Hefte I, 87. — Hydnum Hollii Fries Syst. I, S. 420.

Von weißlich grauer Färbung.

Im Berliner Botanischen Garten an einem Kiefernstamm im Farnhause während des Winters 1882—83; dieselbe Form resupinat, mit tief fiederspaltigen, gelben, weißlichen oder grau-violetten Stacheln am Grunde eines Kiefernholzstückes im Palmenhause, ebenso auf lagernden kiefernen Brennholzstücken (Hennings).

Als *Sistotrema lacteum* hat Ehrenberg einen von ihm bei Berlin gefundenen Pilz bezeichnet, der nach Bresadola im herb. Berol. nichts weiter als ein junges Exemplar von *I. fusco-violasceus* ist. Die Spezies ist demnach zu streichen.

Kryptogamenflora der Mark Brandenburg

Siebenter Band — erstes Heft

Pilze

von

P. Hennings, G. Lindau,

P. Lindner, J. Neger.

(Bogen 1—10: ausgegeben am 15. August 1905)

Verlag von Gebrüder Borntraeger in Leipzig

IV. Klasse. Ascomycetes.

Hyphen mit Scheidewänden versehen. Hauptfruktifikation in Schläuchen (Asci) oder seltner schlauchähnlichen Sporangien (Hemiasci). Vielfach Konidienträger und Konidienfrüchte als Nebenfruchtformen.

Die Klasse wird in 2 Reihen eingeteilt.

Hauptfruktifikation in schlauchähnlichen Sporangien **I. Hemiasci.**
Hauptfruktifikation in typischen Schläuchen . . . . **II. Euasci.**

1. Reihe: Hemiasci

von G. Lindau.

Bekannt sind 4 Familien, von denen bisher nur zwei in Brandenburg beobachtet wurden.

[A. Hemiasken nackt, durchwachsend . . . **Ascoideaceae.**]
B. Hemiasken aus Chlamydosporen hervorwachsend, nackt: **I. Protomycetaceae.**
[C. Hemiasken von einem einfachen Fadengeflecht umschlossen: **Monascaceae.**]
D. Hemiasken von einer mehrschichtigen Hülle umgeben: **2. Telebolaceae.**

I. Familie: Protomycetaceae de Bary.

Mycel parasitisch im Innern lebender Pflanzen sich intercellular ausbreitend, verzweigt, septiert. Sporen entweder am Ende oder im Verlaufe der Mycelfäden entstehend. Ihre Ausbildung beginnt mit einer kleinen Anschwellung des betreffenden Fadenteiles, der sich dann durch Querwände abschliesst. Die junge Spore schwillt darauf allmählich kuglig an und umgibt sich mit einer sehr dicken glatten Membran. Die dicke Wandung, sowie die durchzumachende Ruhepause und die Keimung charakterisieren die Sporen als Chlamydosporen. Sie entstehen in

sehr grosser Zahl und verbrauchen infolgedessen fast das ganze Mycel, von dem bei der Sporenreife nur noch wenige Reste auffindbar sind.

Die Chlamydosporen machen eine längere Ruheperiode durch, indem sie den Winter überdauern und erst am Anfang der nächsten Vegetationsperiode auskeimen. Bei der Keimung reisst die äussere Schicht der dicken Sporenmembran auf und es stülpt sich die innere farblose Schicht blasenförmig hervor. Die Grösse, zu der diese Ausstülpung heranwächst, ist ziemlich verschieden, von dem Durchmesser der Chlamydospore bis zum 4—5fachen desselben. Das Plasma der Chlamydospore sammelt sich allmählich gegen Ende der Blase, die wir als Sporangium aufzufassen haben, an und bildet nach der Zerteilung in einzelne Partien zahlreiche kleine Sporen. Sobald die Bildung der Sporen beendet ist, platzt die Sporangienmembran an der Spitze auf und die Sporen werden als zusammenhängende Masse ausgeschleudert. Wenn sie Feuchtigkeit antreffen, so keimen sie sofort hefeartig aus und bilden zahllose Sprosskonidien. Trifft eine solche Spore oder Sprosskonidie auf eine Nährpflanze, so treibt sie einen Keimschlauch, der ins Innere der Pflanze eindringt. Dann beginnt der beschriebene Entwickelungsgang von neuem.

Die geschilderte Entwickelung findet bei Protomyces statt, für Endogone ist sie noch nicht bekannt, weshalb die Stellung der Gattung an dieser Stelle noch zweifelhaft ist. E. Fischer stellt sie zu den Monascaceae.

Die Entwickelung von Protomyces wurde zuerst von A. de Bary (Beiträge zur Morph. u. Phys. d. Pilze I und Bot. Zeit. 1874) festgestellt, der den Pilz als zweifelhaft bei den Ustilagineen unterbrachte. Später hat dann O. Brefeld (Untersuch. a. d. Gesamtgeb. der Mykol. Heft IX. 1891) einzelne Punkte der de Baryschen Arbeit richtig gestellt und nach Würdigung der morphologischen Verhältnisse dem Pilze seinen Platz bei den Hemiasci angewiesen.

Übersicht der Gattungen.

A. Mycel parasitär im Innern lebender Pflanzen, Chlamydosporen interkalar und terminal am Mycel gebildet, mit dicker Membran. Auskeimung in Sporangien mit vielen kleinen Sporen, die hefeartig sprossen . . . . . **Protomyces.**

B. Mycel nicht parasitär, schimmelartig, an der Aussenseite der Fruchtkörper dichter verflochten. Im Innern der Fruchtkörper

an den Enden von Seitenzweigen der Hyphen kuglige Sporangien (?), in denen bisher noch keine Sporen gesehen sind:

Endogone.

1. Gattung: **Protomyces** Unger Exantheme p. 341 (1833). Der Name kommt von protos, erster und mykos Pilz.

I. Protomyces macrosporus Unger Exanth. p. 343, Tab. VI, Fig. 28. — Physoderma gibbosum Wallr. Fl. Crypt. Germ. II, 192 (1833).

Exs.: Rabenh. Fungi eur. 283, 2000. Sydow Myc. march. 334.

Mycel in lokalen Infektionsherden, längliche oder halbkuglige Schwielen und Auftreibungen an der Nährpflanze bildend. Schwielen anfangs durchscheinend, blassgelblich, später weiss und zuletzt bräunlich, nach der Reife abfallend und eine Narbe hinterlassend, bis 10 mm lang und bis 3 mm breit und hoch, fest. Chlamydosporen durch Zerfall der Schwielen frei werdend, kuglig oder

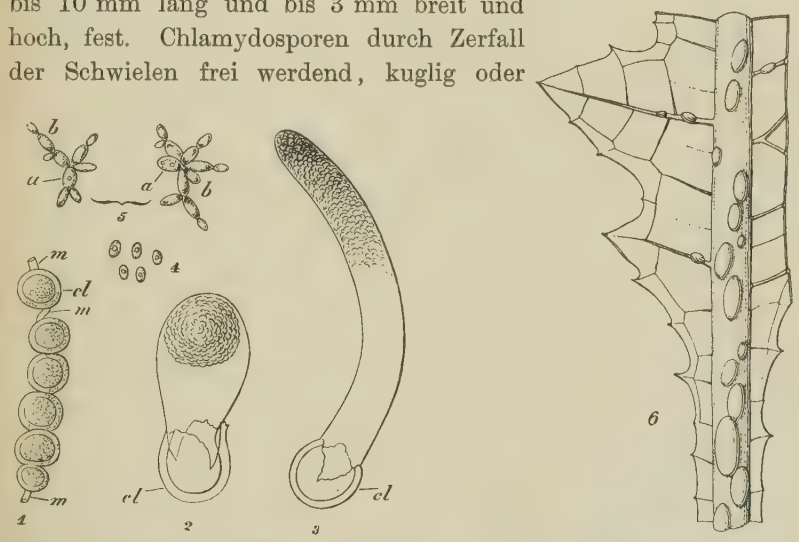


Fig. 1. *Protomyces pachydermus* Thüm. 1. Reihe von Chlamydosporen (cl) mit Mycelstücken (m). 2, 3. Auskeimende Chlamydosporen (cl). 4. Sporen. 5. Aussprossende Sporen, a) Sporen, b) Sprosskonidien. 6. Habitusbild auf *Taraxacum*. (1—5 nach Brefeld, 6 Original).

etwas ellipsoidisch, dicht gedrängt und daher bisweilen etwas eckig, 40—80 μ lang, 35—60 μ breit, Membran bis 5 μ dick, gelblich, Inhalt farblos. Sporangien hyalin, verschieden lang. Sporen zahlreich, wechselnd in der Grösse, länglich, hyalin, 2—3 μ lang und 1 μ breit. Sprosskonidien von etwa gleicher Grösse.

Auf den Stengeln, Blattstielen und bisweilen auch den Blättern von Umbelliferen von Mai bis Oktober. Als hauptsächlichste Nährpflanze kommt Aegopodium podagraria in Betracht, ferner Heracleum sphondylium, Chaerophyllum, Carum usw. Auf ersterer Pflanze überall in der Provinz ungemein häufig.

2. Protomyces pachydermus v. Thüm. in Hedwigia 1874 p. 97.

Exs.: Sydow Myc. march. 1116.

S. 3, Fig. 1.

Ähnliche Schwielen wie vorige Art erzeugend, aber nicht so gross. Chlamydosporen interkalar entstehend, 28—36 μ im Durchm. Membran 2,5—4 μ dick, glatt. Sporangien verschieden lang, 3—8mal so lang als breit. Sporen zahlreich, in der Zahl schwankend, 4—5 μ lang, 3—3,5 μ breit, in Nährlösungen hefeartig aussprossend.

Auf den Blättern und Blütenstielen von Taraxacum officinale nicht allzuhäufig, aber bisher wohl vielfach übersehen von Juli bis Oktober. — Berlin, Botanischer Garten (Hennings, Lindau, Magnus). **Niedbar.:** Birkenwerder (Hennings); **Telt.:** Tempelhof, Nikolassee (Hennings).

2. Gattung: **Endogone** Link in Annal. der Naturgesch. Göttingen I, 33 (1791). — Schroeter in Schles. Kryptog. Fl., Pilze I, 260.

Der Name kommt von endos, innen und gony, Spross, Spore her.

Das Mycel der Arten lebt saprophytisch und die Hyphen bilden zuletzt Fruchtkörper, die bereits eine Differenzierung in Rinde und Mark zeigen. Im Innern der Fruchtkörper werden an den Enden der Hyphen sporangienartige Gebilde hervorgebracht, über deren Entwickelung man noch nichts weiss. Ob es sich dabei um Sporangien oder Chlamydosporen handelt, ist nicht bekannt.

3. Endogone pisiformis Link l. c. Tab. II, Fig. I II. — E. Fischer in Rabenh. Krypt. Fl. Pilze V, 125. — E. microcarpa Tul. Fungi hypog. p. 182 (1851).

Fruchtkörper etwa kuglig, mit Mycelhyphen an der Unterlage befestigt, 3—4 mm im Durchm., hellbräunlich. Rinde dünn, ziemlich fest, fein behaart. Mark weisslich oder gelblich, meist aus Sporangien bestehend. Sporangien am Ende von Seitenästen gebildet, kuglig oder mehr weniger eiförmig, 50—80 μ lang, seltner etwas länger, 40—50 μ breit, mit dicker farbloser Membran und gelblichem Inhalt.

Auf Blumentöpfen des botanischen Gartens zu Berlin nicht selten (Hennings).

4. Endogone macrocarpa Tul. Fungi hypog. p. 182 (1851) Tab. XX, Fig. I. — E. Fischer in Rabenh. Krypt. Fl. Pilze V, 125.

S. 5, Fig. 2.

Mycel flache weissliche, dann gelbliche, zuletzt kastanienbraune filzige Überzüge bildend, auf denen die rundlichen, unregelmässigen Fruchtkörper entstehen. Fruchtkörper gelblich bis hellbraun, 4—8 mm im Durchm. Rinde undeutlich, behaart. Mark braun bis dunkelbraun. Sporangien kuglig oder kurz ellipsoidisch, 120—230 μ lang und 138—180 μ breit oder wenig kleiner, mit brauner Membran und gelblichem Inhalt.

Auf Blumentöpfen des botanischen Gartens zu Berlin, häufiger als vorige Art (Hennings).

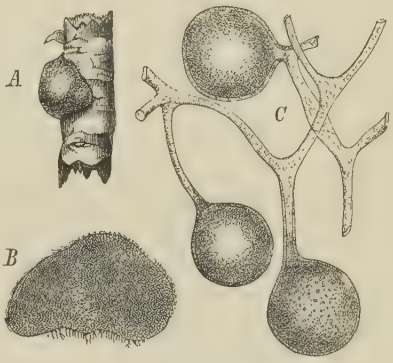


Fig. 2. *Endogone macrocarpa* Tul. A. Habitus des Fruchtkörpers in natürlicher Grösse. B. Durchschnitt desselben, ca. $^3/_1$. C. Mycel mit Sporangien $^{300}/_1$. (Nach Tulasne.)

2. Familie: Telebolaceae Bref.

Fruchtkörper klein, aussen mit einer aus dicht verflochtenen Hyphen bestehende Hülle, die an ihrer Oberfläche fast paraplectenchymatische Struktur zeigt. Im Innern befinden sich ein oder seltner 2—3 Sporangien, deren Grösse ausserordentlich wechselt. Ihre Membran ist ziemlich dick, am Scheitel etwas dünner, an der Basis häufig einer einzelnen Zelle aufsitzend. Sporen klein, in sehr grosser Zahl im Innern des Sporangiums gebildet und später ejakuliert. O. Brefeld hat (Untersuch. a. d. Gesamtgeb. der Mykol. Heft IX, 1891) den Entwickelungsgang festgestellt und die morphologischen Verhältnisse aufgeklärt. Danach würde die Hülle, die das Sporangium umgibt, den Rhizoiden von Rhizopus (Mucor) entsprechen, die am Grunde des Sporangiums noch meist sichtbare Zelle würde ein rudimentärer Stiel sein, so dass also der ganze Fruchtkörper als ein umwandetes Mucorsporangium mit

rudimentärer Stielbildung aufzufassen sein würde. Gewöhnlich wird die Gattung zu den Ascobolaceen bei den Discomyceten gestellt. Die Sporen keimen zu grossen Mycelien aus, an denen keine Nebenfruchtformen gebildet werden. Nur eine Gattung.

3. Gattung: **Telebolus** Tode Fungi Mecklenburg. sel. I, 41 (1790). — Rehm in Rabenh. Krypt. Fl. Pilze III, 1106.

Name von tele, weit und ballein, schleudern.

5. Telebolus stercoreus Tode l. c. Tab. VII, Fig. 56a—h. S. 6, Fig. 3.

Fruchtkörper gesellig, erst fast kuglig, dann breit-eiförmig, glatt, ockergelb, 0,3—0,4 mm im Durchm., oben aufreissend. Sporangien meist in der Einzahl im Fruchtkörper, selten zwei, ellipsoidisch, dickwandig, 250—260 μ lang und 150—175 μ breit. Sporen in sehr grosser, unregelmässiger Zahl, länglich, 5,8—7 μ lang, 3 bis 3,5 μ breit, hyalin, einzellig, in einem Klumpen sich aus dem Sporangium entleerend.

Fig. 3. *Telebolus stercoreus* Tode. 1. Fruchtkörper auf Kot, etwas vergrössert. 2. Ein Fruchtkörper, stärker vergrössert. 3. Längsschnitt durch einen Fruchtkörper, etwas vergrössert. 4. Spore, etwas vergrössert. (1, 2 nach Tode, 3 nach Brefeld, 4 nach Rehm.)

Auf Mist von Kaninchen, Hasen, Rehen, Hirschen in den Wäldern bei Berlin nicht selten (Ramlow), wahrscheinlich auch sonst in der Provinz nicht selten.

Die **Ascoideaceae**, bisher nur in einer Gattung **Ascoidea** Bref. mit der einen Art **A. rubescens** Bref. et Lindau von Buchenschleimflüssen aus Westfalen bekannt, zeichnen sich durch schlauchähnliche Sporangien aus, die wie bei Saprolegnia durchwachsen werden, so dass das jeweils seine Sporen reifende Sporangium von einer Anzahl leerer Sporangienhüllen umgeben ist. Ausserdem kommen noch Konidienträger vor, die unverzweigt sind und an der Spitze

eine Konidie abschnüren, die dann durch monopodiales Weiterwachsen des Trägers seitlich gestellt wird.

Die **Monascaceae** bilden ähnlich wie die Endomycetaceae ihre Sporangien am Mycel aus, aber diese werden durch eine von heraufwachsenden Fäden gebildete Hülle umschlossen. Bisher ist die Gattung **Papulaspora** Preuss aus Schlesien bekannt, aber nicht näher untersucht. Es ist möglich, dass sich diese Gattung, sowie ähnliche Formen noch in der Provinz nachweisen lassen. Man achte zu diesem Zwecke auf faulende Früchte, Wurzeln usw.

II. Reihe: Euasci.

Die Reihe zerfällt in 6 Hauptordnungen oder Unterreihen.

A. Schläuche nackt.
   a) Nicht Mycel bildend, sondern hefeartig sprossend, vegetative Zellen zu Schläuchen werdend:
      I. Ordnung Saccharomycetineae.
   b) Mycelbildend, Schläuche einzeln, frei an den Mycelfäden entstehend . . . . . **II. Ordnung Protoascineae.**
   c) Mycelbildend, Schläuche ein lagerartiges Hymenium bildend:
      III. Ordnung Protodiscineae.

B. Schläuche irgend wie umhüllt.
   a) Schläuche im Fruchtkörper regellos an den Hyphen entstehend, kein Hymenium bildend:
      IV. Ordnung Plectascineae.
   b) Schläuche von einem bestimmten Punkte des Fruchtkörpers aus entstehend, irgend wie ein Hymenium bildend.
      1. Umhüllung des Fruchtkörpers geschlossen oder nur an der Spitze sich öffnend, Schläuche im Innern des Fruchtkörpers . . . . . **V. Ordnung Pyrenomycetes.**
      2. Umhüllung etwa halbkugelförmig, Hymenium als Scheibe offen liegend . . . . . **VI. Ordnung Discomycetes.**

I. Ordnung: Saccharomycetineae[1])

von P. Lindner.

Der Name der Ordnung und ihrer einzigen Familie ist nicht auf eine morphologische Eigentümlichkeit gegründet, sondern auf eine biologische, auf das Vorkommen der Arten in zuckerhaltigen

[1]) Obwohl die Saccharomycetaceen als Kosmopoliten und Kulturpflanzen für eine Provinzialflora nur geringe Bedeutung haben, so war es doch nützlich, eine Zusammenstellung der bisher bekannten wichtigeren Gattungen und Arten zu geben. Es lag in der Natur der Sache begründet, dass auf diese Gruppe das sonst in der Flora allgemein angewandte systematische Schema nicht wohl in Anwendung gebracht werden konnte. Es ist deshalb im Interesse der zusammenhängenden Darstellung davon abgesehen worden, die Saccharomyceten den übrigen Familien konform zu gestalten. Red.

Säften. Insbesondere waren es die im Weinmost, Bierwürzen und Brennereimaischen vorkommenden Formen, welche den Ausgangspunkt für die Hefencharakteristik bildeten. Gemeinsam war diesen Formen die Vermehrung durch bruchsackartige Hervorstülpung von Tochterzellen und das Auswachsen derselben bis zur Grösse der Mutterzelle. Schon Leeuwenhoek beobachtete 1680, dass bis zu 6 solcher Ansätze im Zusammenhang bleiben können, ehe sie sich voneinander trennen; er beobachtete auch schon Grössenunterschiede zwischen der Hefe in der Bierwürze und der im Wein; letztere war kleinzelliger. Noch kleinere Formen fand er in gärenden Sirupen der Apotheken. Als er Bierwürze, in welcher solche »Globulen« sich fanden, längere Zeit stehen liess, entwichen Gasbläschen aus der Flüssigkeit.

Desmazières hat 1827 für seine Mycoderma cerevisiae die Veränderungen beim Wachstum beschrieben, er bezeichnete die Zellen jedoch als »animalcula monadina«, weil er an ihnen jedenfalls eine Bewegung beobachtete. (Eine solche scheinbare Eigenbewegung der Hefe, der »Hefetanz«, tritt bei Gegenwart beweglicher Bakterien, die sich mit dem einen Ende in die schleimige Zellhaut der Hefe einbohren, während sie mit den Geisseln am andern Ende lebhaft peitschen, fast immer ein.) Schwann, Kützing und Cagniard-Latour bringen 1837 fast gleichzeitig Mitteilungen über die Bierhefe und sprechen sie als Pflanze an. Meyen gab ihr den Namen Saccharomyces cerevisiae. Reess gibt 1870 in seinen botanischen Untersuchungen über die Alkoholgärungspilze die erste systematische Aufzählung; aber erst mit der Reinkultur der Hefe durch E. Chr. Hansen 1882 gelingt es die einzelnen Arten auseinander zu halten und jede für sich morphologisch und physiologisch zu charakterisieren. Die physiologische Charakteristik spielt bei der morphologischen Gleichartigkeit der Hefen eine besonders wichtige Rolle und namentlich ist das Verhalten gegen die Zuckerarten von besonderem diagnostischem Wert. Durch die Lindnersche Kleingärmethode ist diese Art Diagnostik sehr schnell und ohne besondere Schwierigkeit auszuführen. In der Wochenschrift für Brauerei 1900, Nr. 49—51 findet sich bereits eine Zusammenstellung der Resultate von gegen 3000 Gärversuchen, die sich, abgesehen von wenigen Versuchen mit gärungsfähigen Schimmelpilzen, sämtlich auf Hefen beziehen.

Während früher ein längeres Beobachten der Hefe in gärenden oder ausgegorenen Flüssigkeiten durch das schnelle Verderben derselben durch hinzugetretene Bakterien oder Schimmelpilze so gut wie ausgeschlossen war, lässt es sich durch die Reinkultur der Hefe in flüssigem und auf festem sterilem Nährboden Wochen und Monate hindurch fortführen. Es konnte so die Hautbildung auf der Flüssigkeit, sowie die Kolonienbildung auf festem Nährboden mit ihren charakteristischen Zellgenerationen eingehend verfolgt werden. Durch die Arbeiten von Will ist festgestellt, dass zwischen Hautbildung und Kolonienbildung hinsichtlich der sie zusammensetzenden Zellenelemente sehr nahe Beziehungen bestehen und dass vor allem die Riesenkolonie ein sehr beständiges und deshalb besonders wertvolles diagnostisches Merkmal darbietet, wobei es nichts verschlägt, dass dasselbe erst auf dem Wege der Kultur zu erreichen ist.

Die Hautbildung setzt ein ruhiges Stehenlassen der Kulturflüssigkeit nach erfolgter Impfung und reichlichen Luftzutritt voraus.

Fig. 4. Riesenkolonien von Hefen. Nach Photogrammen von Lindner.
Saccharomyces validus (Hansen). *Saccharomyces intermedius* (Hansen). *Saccharomyces Pastorianus* (Hansen).

Die Kultur der Riesenkolonie, zuerst von Lindner zur Diagnose der Hefen verwertet, später von Will eingehend studiert, wird so angelegt, dass auf die Mitte der Gelatineoberfläche ein kleines Impftröpfchen aufgetragen wird, ohne die Gelatine zu verletzen. Es nimmt also die Kolonie von einem Punkt aus ihre Entstehung. Der Vorteil der Riesenkolonie für die Diagnose liegt in der leichten photographischen Festlegung des Bildes in den einzelnen Entwicklungsstadien. Vergl. die Tafeln in Lindners »Mikroskopische Betriebskontrolle«, 4. Auflage, Berlin, Paul Parey 1905, auf denen die wichtigsten Typen der Riesenkolonien zusammengestellt sind.

Ein Blick auf diese Tafeln zeigt, dass die verschiedenen Arten einen sehr verschiedenen Aufbau ihrer Riesenkolonien aufweisen, und dass die meisten geradezu wunderbar plastische Zierstücke darstellen. Ein Alter von 4 Wochen ist gewöhnlich am günstigsten für die Charakteristik der Riesenkolonie; später findet leicht ein Verflüssigen der Gelatine statt oder ein Zusammenschmelzen der Kolonie infolge von Selbstverdauungsvorgängen in deren Zellen.

Fig. 5. Riesenkolonien von Hefen. Nach Photogrammen von Lindner.
Saccharomyces ellipsoideus (Hansen). *Saccharomyces turbidans* (Hansen). *Saccharomyces cerevisiae.* Untergärige Bierhefen.

Als Ausgangsmaterial nimmt man zweckmässig die Alkoholgärungsform der Hefe, also Zellen, welche bei der Gärung am Boden der Kulturflüssigkeit sich angesammelt haben. Die in den Riesenkolonien auftretenden Zellelemente entsprechen den Kahmhautzellen erster und zweiter Generation, die sich in den Hautbildungen auf Flüssigkeiten entwickeln. (Vergl. Will: Vergleichende Untersuchungen an vier untergärigen Arten von Bierhefe. Zeitschrift für das allgemeine Brauwesen, München, Bd. IX 1902 p. 135 und Bd. XII 1804 p. 294 sowie Bd. XIII 1904 p. 449.

Ebenda Bd. XII 1904 macht Will folgende Bemerkung:

»Es ist bei der verhältnismässig geringen Anzahl von genauer untersuchten Saccharomyceten zurzeit noch ungemein schwierig, wenn nicht unmöglich, eine alle Gattungen umfassende Diagnose aufzustellen. Nach meiner Anschauung würde sich dieselbe für die Saccharomyceten in folgender Richtung bewegen:

Saccharomyceten, Sprossmycelien bis echte Mycelien, bilden auf geeigneten festen Nährböden (mit Pflanzenextrakten) ein Stroma von mehr oder weniger charakteristischer Form und Oberflächengestaltung mit Rinden- und Markschichte (in verschiedenem Grade abgestuft). Haarartige Gebilde in Form von Zotten, vorherrschend als Rhizoiden. Auf flüssigen Nährböden entwickeln sich die Zellelemente des Stromas in Form von Häuten. — Dauer-

zellen (Chlamydosporen). — Endosporen (ob in bestimmter Schichte des Stromas und als Produkt eines rudimentären Sexualaktes?). In gärfähigen Nährlösungen vorherrschend kurzgliedrige Sprossmycelien, welche leicht auseinander fallen (biologisch und technisch wichtige Anpassungsform)«.

Ausser durch Sprossung vermehrt sich die Hefe auch durch endogen erzeugte Sporen. Schwann hat 1839 zuerst solche beobachtet, später sind von de Seynes (1868) und Reess (1870) bei verschiedenen Arten die gleichen Bildungen beschrieben worden. 1883 gibt Hansen die Bedingungen an, unter denen Sporenbildung am besten zu erhalten ist, nämlich in sogenannten Gipsblockkulturen, und er zeigt, dass verschiedene Hefen mit verschiedener Geschwindigkeit ihre Sporen anlegen. An dem Beispiel von Sacch. Ludwigii zeigt er, dass sich aus derselben Reinkultur Individuen isolieren lassen, deren Nachkommen eine ganz verschiedene Neigung zur Sporenbildung aufweisen. Lindner zeigte, dass der Sacch. farinosus durch fortgesetzte Kultur auf Würzegelatine die ursprüngliche üppige Sporenbildung ganz verliert, so dass durch kein bisher bekanntes Mittel dieselbe zurückzuerhalten ist. Durch Kultur von Hefen in der Nähe ihrer Maximumtemperatur vermochte Hansen bei einer grösseren Anzahl Hefen asporogen bleibende Rassen zu erzielen.

Fig. 6. Zusammenstellung der wichtigsten Hefenformen.
a) *Saccharomyces cerevisiae.* b) *S. ellipsoideus.* c) *S. Pastorianus.* d) *S. farinosus* bezw. *Mycoderma.* e), f) *Torulaspora* bezw. *Torula.* g) *S. exiguus.* h) *Hanscnia apiculata.* i) *Saccharomycodes Ludwigii.* k) *Schizosaccharomyces pombe.* l) Mycelhefe. m u. n) rote Hefen.
(Aus Lindner: Mikroskopische Betriebskontrolle 1905.)

Es ist sehr wahrscheinlich, dass in der Natur ebenfalls durch irgend welche Umstände der Verlust der Sporenbildungsfähigkeit eintreten kann und dass viele nicht sporenbildende Formen direkte Abkömmlinge von sporenbildenden sind. Wird die Sporulation als unerlässliche Bedingung für die Einreihung einer Art in die

Familie der Saccharomyceten gemacht, dann heisst dies nichts anderes, als das entwicklungsgeschichtliche Prinzip in der Systematik verleugnen, denn naturgemäss stehen die asporogenen Rassen der Stammform näher, als irgend eine andere sporenbildende Art.

Aus dem Gesagten ergibt sich die Schwierigkeit einer scharfen Fassung des Begriffs Saccharomyceten. Auch das biologische Merkmal des Vorkommens auf zuckerhaltigen Substraten ist nicht als ausschlaggebend zu betrachten, da es auch Hefen gibt, die auf zuckerarmen Substraten gut gedeihen. Auch das Gärvermögen

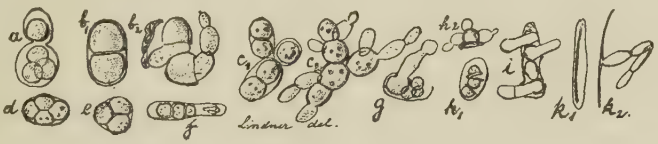


Fig. 7. Sporenbildung und Keimung bei verschiedenen Hefen.
a) *Saccharomyces cerevisiae*, obergärige, b) untergärige Form. c) *S. cratericus.* d u. e) *S. ellipsoideus.* f) *S. Pastorianus.* g) *Saccharomycodes Ludwigii.* h) *Willia anomala.* i) *Schizosaccharomyces pombe.* k) *Monospora cuspidata.*
(Aus Lindner: Mikrosk. Betriebsk. 1905.)

ist nicht massgebend, denn viele sporenbildende Hefen vermögen keine der bekannten Zuckerarten zu vergären.

In dieser Zwangslage kann die Aufstellung eines Systems der Saccharomyceten nur einen provisorischen Charakter haben und es ist lediglich eine reine Zweckmässigkeitsmassnahme, wenn auf die Sporulation vorläufig das System aufgebaut wird. In diesem Sinne hat Hansen den Versuch gemacht, eine Ordnung unter den bekannten Arten zu schaffen.

Ob das Studium der feineren Struktur der Zelle, das Verhalten der Zellkerne ein einigendes Band zwischen den sporenbildenden und asporogenen Formen zeitigen wird, muss noch abgewartet werden.

Ansätze in dieser Forschungsrichtung sind schon gemacht und es sei insbesondere auf die Arbeiten von Guilliermond verwiesen (Recherches cytologiques sur les levures. Storck éditeur, Lyon 1902, ferner Revue générale de botanique t XV 1903; siehe auch: La morphologie et la cytologie des levures in Bulletin de l'Institut Pasteur t III no. 5 u. 6 1905). Die

Schwierigkeit bei dieser Forschung liegt darin, dass man den Zellkern zumeist erst nach Tötung der Zelle sichtbar machen kann und dass man nicht in der Lage ist an demselben Individuum die Aufeinanderfolge der Teilungsstadien zu beobachten. Vielleicht dass die Photographie im ultravioletten Licht hier noch einen Ausweg eröffnet und die Veränderungen der feineren Struktur am lebenden Individuum beobachten lässt, vorausgesetzt, dass kurze Belichtungszeiten nicht schon zerstörend wirken.

Die biologische Bedeutung der Gärung. In der freien Natur gibt es keine Gärbottiche mit Traubensaft oder Bierwürze, die Hefe wächst da nur an Oberflächen bei reichlichem Luftzutritt und nur ausnahmsweise kommt sie in das Innere von Früchten oder in den Darm von Tieren. Die Hefe selbst speichert keinen Zucker auf, sondern nur vorübergehend Glykogen; in der Hauptsache aber Eiweiss und da auch beim Wachstum dieses vorwiegend gebraucht wird, so kann man die Hefe als einen Eiweisssammler und Zuckerzerstörer bezeichnen. Warum zerstört sie den Zucker? Alkohol und Kohlensäure sind flüchtige Substanzen, ersterer in Verbindung mit Säuren liefert Ester, die in stärkster Verdünnung schon durch den Geruch wahrgenommen werden. Wo eine Gärung in der Natur stattfindet, da geben sich auch bald, durch den Geruch angelockt, Insekten aller Art ein Stelldichein, z. B. an »bierbrauenden Bäumen«. Hier finden die Insekten Zucker und auch schon Alkohol vor. Zucker ist für ein so lebhaft bewegliches Wesen, wie es die Insekten sind, ein unentbehrliches Nahrungsmittel, das die verbrauchte Muskelkraft wieder herstellt. Die alkoholische Gärung weist also die Insekten auf die Zuckerquellen hin, ähnlich wie es farbige Blumenblätter tun. Bei der alkoholischen Gärung entstehen auch Aldehyde, die nach Iwanoff und Schwarz mit Eiweiss gegen Trypsinwirkung sehr widerstandsfähige Verbindungen liefern. So kann sich die Hefe durch Zerstörung des Zuckers ihr Eiweiss besser konservieren und vor ihren proteolytischen Enzymen oder denen der Bakterien besser schützen, als andre Pflanzen. Bei der Suche der Hefe nach Stickstoffnahrung in den oberflächlich auftretenden zuckerhaltigen Säften würde die Ansammlung des Zuckers bald sehr lästig werden und die osmotische Bewegung bald hemmen, ja beim Eintrocknen die Zellen geradezu frühzeitiger zum Absterben bringen. Durch Verflüchtigung des Zuckers in Form von Alkohol und Kohlen-

säure und durch Bildung und allmähliche Speicherung von Glyzerin, das Wasser anzieht, bleibt die Saftstelle längere Zeit feucht. Bei der Gärung entstandener Alkohol, so weit er nicht schon sich verflüchtigt hat, und Bernsteinsäure, die, weil nicht flüchtig, am Entstehungsort verbleibt und sich hier wie das Glyzerin verhältnismässig anhäuft, wirken als Bakteriengifte.

Die Spaltung des Zuckers bewirkt die Hefe mittels eines Enzyms, das Buchner Zymase genannt hat. Die Zymase spaltet nur Hexosen. Polysaccharide müssen erst durch andere Enzyme für die Zymase zugänglich gemacht werden, so Rohrzucker durch Invertase, Maltose durch Maltase, Trehalose durch Trehalase, Melibiose durch Melibiase, Laktose durch Laktase usw.

Hefen, welche keine oder nur eine geringe Zahl von Zuckerarten vergären, zeichnen sich durch starke Schleimbildung oder starkes Oxydationsvermögen diesen gegenüber aus, wobei das Enzym Oxydase eine wesentliche Rolle spielt. Die einzelnen Generationen, die z. B. bei der Kultur von Bierhefen auftreten, besitzen die oxydierenden Eigenschaften in verschiedenem Masse. Die Kahmhautzellen sind durch eine gesteigerte Oxydasewirkung ausgezeichnet. Die typischen Kahmhefen verbrennen mit besonderer Geschwindigkeit Zucker, Alkohol, Essigsäure zu Kohlensäure und Wasser. Die heftige Erwärmung stark gekrümelter und zu einem Haufen aufgestapelter Presshefe ist auf die Oxydasewirkung zurückzuführen. Mit der Steigerung der Temperatur gehen in der Hefe verschiedene Veränderungen vor sich. Es beginnt die Tätigkeit der proteolytischen Enzyme, die Selbstverdauung (Autolyse) der Hefe setzt ein, wobei die meisten Zellen absterben. Die Produkte der Selbstverdauung bilden aber ein sehr günstiges stickstoffhaltiges Nährsubstrat für überlebende Zellen. Ein ähnliches Verhalten zeigt sich beim Eintrocknen der Hefe, hier sterben sehr viel Zellen ab, ohne dass die proteolytischen Enzyme gleichzeitig zugrunde gehen. Beim Wiederanfeuchten setzen diese ein und liefern den lebend gebliebenen Zellen reichliche Nahrung. Tritt Zuckerlösung hinzu, so gelangt auch die Zymase der abgestorbenen Zellen zum Teil noch zur Wirksamkeit und es bildet sich in ziemlich kurzer Zeit soviel Alkohol, selbst in verhältnismässig konzentrierter Zuckerlösung, dass die noch lebenden Zellen bis zu ihrer kräftigen Entwickelung vor Bakterien möglichst geschützt werden. Würden beim Eintrocknen alle Zellen lebend geblieben sein, dann würde

bei Zutritt frischen zuckerhaltigen Saftes ein so starker Konkurrenzkampf der Hefezellen untereinander entstehen, dass bald ein allgemeines Absterben der Zellen eintreten würde. Nicht oder schwach gärende Hefen sind gewöhnlich auch beim Eintrocknen weniger gefährdet.

Von besonderer Wichtigkeit ist die mehr oder weniger starke Verschleimung der Zellmembranen. Durch die schleimige Hülle vermag sich die Zelle auf dem Substrat beim Eintrocknen festzukleben.

Auf den Oberflächen aller Pflanzen, auf denen zuckerhaltige Säfte durch den Regen in Form dünner Flüssigkeitslamellen zur Verteilung gelangen, besteht die Möglichkeit einer Hefenansiedlung. Besonders mit Blatt- und Schildläusen befallene Pflanzen liefern reichliche Zuckerflächen.

Auf diesen wächst die Hefe wie in einer sogen. Adhäsionskultur. Vergl. Lindner, Mikroskopische Betriebskontrolle, 4. Aufl. S. 199. Paul Parey, Berlin 1905. In solchen dünnen Flüssigkeitslamellen wird der Konkurrenzkampf zwischen Bakterien und Hefen und zwischen diesen untereinander erheblich gemindert, indem die Keime räumlich getrennt bleiben und indem hier eine ungestörte, nur durch den geringen Nahrungsvorrat beschränkte Kolonienbildung (kreisförmige Flächenkolonien) stattfinden kann. Solche Adhäsionskulturen kommen auch im Erdboden an den Bodenteilchen fast ausschliesslich zur Geltung mit Ausnahme von den Fällen, wo zuckerhaltige Wurzeln oder Samen sich vorfinden und üppigere Vegetationen ermöglichen.

Vorkommen der Hefen in der Natur. Nach Hansen ist der Erdboden der Ort, in dem Hefen jahrelang sich lebend erhalten und auch überwintern können. Tiefer als 40 cm sind jedoch in Weinbergen Hefen nicht mehr angetroffen worden. Durch Insekten und den Wind gelangen sie an die Wunden der saftigen Früchte oder in die zuckerreichen Blüten. Lindner und Chrzączsz fand Hefen z. B. auch unter den Spelzen der Gerste auf den Schüppchen. Hierhin sind sie gleichzeitig mit dem Pollenstaub zur Zeit der Blüte gelangt. Körnerfresser, wie z. B. der Klippdachs in Südafrika, liefern Exkremente, die geradezu als Gärmittel bei der Bereitung des Hirsebieres von den Naturvölkern benutzt werden.

Besonders verbreitet auf Getreide sind die Fruchtätherhefen: Grünmalz, in einer lose zugekorkten geräumigen Flasche auf-

bewahrt, riecht bald intensiv nach Fruchtäther und die Hefen bilden bald weisse Kolonien auf Wurzeln und Spelzen. An Baumstümpfen mit frischen Schnittflächen, in der Rinde schleimflusskranker Bäume, an beschädigten Wurzeln, in schleimigen Wurzelhauben finden Hefen reichlich Nahrung. Hare und Johnson fanden den Saccharomyces thermantitonum auf Eukalyptusblättern, die eine Art Manna ausschwitzen. Ausser durch Insekten werden auch durch die Exkremente der Vögel die Hefen weit verbreitet. Zur Zeit der Obstreife findet man sie am häufigsten vor. Auch auf gemähten Wiesen dürften die abgeschnittenen Halme und Stengel infolge ihres Zuckergehaltes eine Hefenansiedlung gestatten. Bei der Sauerkrautgärung spielen Hefen eine wichtige Rolle.

Auch auf Fleisch ist eine Ansiedlung möglich. Auf Fleisch- und Wurstwaren, insbesondere geräucherten findet man stets Hefen, ebenso auf Fischen. Heringslake enthält stets Hefen. Lindner fand in der Oleanderschildlaus eine streng parasitische Hefe, welche schon im Eierstock sämtliche Eier befällt. In kleinen Krebsen (Daphnia) hat Metschnikoff parasitische Hefen gefunden. Bei manchen Hauterkrankungen des Menschen spielen Hefen ebenfalls eine Rolle. In der Milch der Tiere und in den daraus hergestellten Produkten finden sich zahlreich Hefen: Kefir-, Mazunhefen.

Noch ist aber unsere Kenntnis des natürlichen Vorkommens der Hefe sehr lückenhaft und insbesondere ist die Herkunft der Kulturhefen noch ein Rätsel.

Bedeutung der Hefen für den menschlichen Haushalt und das Gewerbe. Die beiden letzten Jahrzehnte sind reich an Versuchen, für die Wein-, Bier- und Alkoholbereitung die zweckentsprechendsten Heferassen ausfindig zu machen. Die Brauereien sowie die Brennereien und Presshefefabriken arbeiten fast nur noch mit reinkultivierten Hefestämmen. Die Obst- und Beerenweinbereitung, die Melassebrennerei desgleichen.

Die Hefen werden in besonderen Reinzuchtapparaten propagiert. Fast jeder grössere Gärungsbetrieb besitzt solche Anlagen. Am meisten Hefe produzieren die Presshefefabriken, die an Bäckereien ihr Produkt liefern. Auch Bierhefe wird zur Teiggärung benutzt, jedoch gibt untergärige Bierhefe ein minderwertiges Gebäck, der Teig geht schnell auf, fällt dafür schnell zusammen.

In zunehmendem Masse bemächtigt sich die Medizin der Hefe als Heilmittel. Besonders angezeigt ist ihre Anwendung bei Furunkel, Katarrhen der Schleimhäute, und anderen Hautkrankheiten. Die unter Einfluss der proteolytischen Enzyme aus dem Hefeplasma entstehenden Abbauprodukte werden eingedickt und von den Hüllen abfiltriert, um dann als Ersatzmittel für Fleischextrakt zu dienen: Ovos, Supin u. a. m.

Die Abfallhefe der Betriebe ist ein ausgezeichnetes Futtermittel, namentlich in Verbindung mit Trebern, Malzkeimen usw. für Schweine und Rinder. Das Vieh gewöhnt sich leicht daran die Hefenabfälle auch roh, ungekocht zu geniessen. Das Fleisch wird fester und die Milch haltbarer und gehaltreicher. Auch wird behauptet, dass das Vieh gegen Seuchen viel widerstandsfähiger, ja fast immun durch Hefe gemacht werde.

Morphologie. Die Gestalt der Hefenzellen ist meist eiförmig bei den Kulturhefen, ellipsoidisch oder schlauchförmig bei den meisten wilden Hefen, kugelig bei den Torulasporaarten. Dies ist jedoch nur allgemeine Regel. Im Einzelfall kann jede Hefenart alle möglichen Formen aufweisen. In älteren Kulturen zeigen sich geradezu amöboide Formen, ja Henneberg hat sogar die Entstehung von hautlosen Zellen beobachtet mit amöboider Bewegung und von beträchtlichen Dimensionen. Sacch. farinosus bildet ganz dünne schmächtige Zellen, die beinahe zur Bacillengrösse herabgehen können. Die Hansenia-Arten und Saccharomycodes Ludwigii besitzen zitronenförmige Zellen.

Besonders charakteristisch ist oft das Keimungsbild der verschiedenen Hefen. Kulturhefen erzeugen in ihren jungen Sprossen meist körniges Plasma, wilde Hefen homogenes Plasma.

Während der Gärung oder beim Wachsen an der Luft bildet sich in den Zellen zunächst reichlich Glykogen, welches das Plasma mehr oder weniger gleichmässig durchsetzt. An der Luft tritt dann später reichliche Fettbildung auf, zunächst in kleinen Kügelchen, später in grösseren. Eintrocknen solcher Zellen bewirkt ein Zusammenfliessen sämtlicher Fetttropfen in einen einzigen grossen, welcher in dem alsdann homogen erscheinenden Hyaloplasma eingebettet liegt. Prachtvolle Fetttropfen, die beinahe die ganze Zelle füllen, gibt z. B. Torula pulcherrima (Lindner).

In Kahmhäuten oder in Riesenkolonien oder bei ungestörtem Wachstum im hängenden Tröpfchen bilden sich bei vielen Arten

reich verästelte Sprossbäume. Mitunter gleichen die Äste typischen, durch Querwände geteilten Mycelfäden. Besonders gut lässt sich die Entwicklung dieser Sprossbäume in der Tröpfchenkultur verfolgen. Der Beginn ihrer Bildung erfolgt gewöhnlich erst, wenn die erste Generation Zellen zumeist schon der Selbstverdauung anheimgefallen ist. Die dabei entstandenen Abbauprodukte des Eiweiss geben die Nährstoffe ab für die Kahmhautzellen der zweiten Generation, wie Will diese mycelialen Gliederungen nennt.

Die Sprossbäume erscheinen meist mit glänzendem glykogenhaltigem Plasma erfüllt, woraus hervorgeht, dass bei der Selbstverdauung der ersten Generation durch Lösung der Zellwände auch lösliche Kohlehydrate gebildet worden sind, aus denen die neuen Zellen wieder ihre Zellwände und auch das Glykogen bilden konnten. In manchen Fällen wurde in den Zellen der Sprossbäume auch eine lebhafte Sporenbildung beobachtet (z. B. bei Weinhefen durch Aderhold, bei S. farinosus durch Lindner, bei S. capsularis durch Schiönning). Bringt man Hefen in dünne Gelatineschichten, dann zeigen sich oft Kolonien mit strahligen Rändern. In diesen Strahlen sind fast ausschliesslich solche myceliale Bildungen anzutreffen. Biergelatine ist für die Strahlenbildung günstiger als Würzegelatine.

S. farinosus Lindner wächst mitunter schon in jungen Keimungsstadien mycelartig aus. (Vergl. in Lindner, Atlas der mikroskopischen Grundlagen der Gärungskunde. Paul Parey, Berlin 1903 die Bilder Decan, Decus, Defion, Defuso, Diana, Diaro, Diassu, Cabale, Cadix, Cador, Deschun). Als bemerkenswertes Beispiel einer Hefe, die bei Aussaat in Bierwürze sogleich dichte zusammenhängende Sprosskolonien bildet, ist die Berliner Weissbierhefe zu nennen (vergl. Bild Caballero l. c.).

Zellinhalt. Vakuolen erfüllen in gealterten, geschwächten Zellen fast das ganze Lumen derselben. Lindner hat jedoch gezeigt, dass derartige Zellen in Bierwürze wieder sich mit Plasma füllen und so völlig verjüngen können. Unter Umständen erscheint an Stelle einer oder mehrerer grösserer Vakuolen ein ganz schaumiges Plasma.

Zellkerne sieht man nur selten, am ehesten noch in Kulturhefen, die längere Zeit in Wasser gelegen. Jede Zelle besitzt nach Guilliermond nur einen Zellkern. Derselbe besteht aus Nukleohyaloplasma, begrenzt von einer Membran, dem Nukleolus

und Fäden oder Körnern von Chromatin. Chromatinkörperchen sind bald in Spuren, bald ziemlich reichlich, bald als Körnchen, bald als Stränge im Zellkern enthalten (Annales Mycologici Vol. II, No. 2, 1904). Was Guilliermond als Chromatinkörper »corpuscules

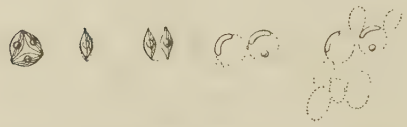


Fig. 8. *Willia saturnus* Klöck. Links Zellen mit 3, 1, 2 Sporen. Rechts Keimung des Sporen. (Nach Klöcker.)

Fig. 9. *Saccharomycopsis capsularis* Schiönn. Keimung der Spore. Die äussere Sporenhaut klappt wie eine Kapsel auf. (Nach Schiönning.)

Fig. 10. *Saccharomycodes Ludwigii* (Hansen). Links: Riesenzellen aus einer Tröpfchenkultur. (Nach Lindner.)

Fig. 11. *Saccharomycopsis guttulatus* (Hansen) (= Saccharomyces g. Robin). Mit zwei keimenden Sporen. (Abwerfen der äusseren Sporenhaut.) 533fach. (Nach Wilhelmi.)

Fig. 12. *Hanseuia apiculata* (Reess) mit sporenähnlichen Gebilden. Aus einer Adhäsionskultur. (Nach Lindner).

Fig. 13. *Saccharomyces Zopfii* (Artari). Sprossende und sporenbildende Zellen. Die Sporen wurden in einer zwei Monate alten Kultur auf Würzegelatine gefunden. (Nach Lindner.)

métachromatiques« bezeichnet, nennt Arthur Meyer Volutinkörner und sieht sie als eine saure oder gesättigte Verbindung der Nukleïnsäure mit irgend einer, wahrscheinlich organischen Base an (Botanische Zeitung 1904, Heft VII).

Nach Guilliermond verhält sich der Zellkern bei der Sporenbildung so, dass er sich in der Mitte der Zelle lagert und mit einer Zone sporogenen Plasmas umgibt; der Rest der Zelle ist von Vakuolen mit metachromatischen Körperchen erfüllt, die leicht der Auflösung anheimfallen können.

Der Zellkern teilt sich in zwei gleiche Massen, die nach den beiden Polen wandern und sich mit sporogenem Plasma umgeben, von dem ein Verbindungskanal noch zu erkennen ist.

Die zweite Teilung erfolgt an den beiden Polen innerhalb der sporogenen Plasmamassen. In dem Epiplasma der sporenbildenden Hefenzelle sind sowohl Öltröpfchen als auch metachromatische Körperchen zu finden; erstere spielen die Rolle von Reservestoffen.

Sporenbildung. Um die Hefen zur Sporenbildung zu bringen, lässt Hansen zunächst dieselben in 12—14%-iger Bierwürze 24 Stunden lang bei 25—27 ° C auffrischen. Der Bodensatz wird nun auf feuchte Gipsblöcke dünn aufgestrichen und in einer feuchten Kammer bei verschiedenen Temperaturen gehalten. Der Beginn der Sporenbildung wird für jede Temperatur festgestellt. Meist liegt die Optimumtemperatur bei 25—27 ° C. Hefen, aus wärmeren Klimaten stammend, haben aber entsprechend ihrem höheren Gäroptimum auch ein höheres Sporulationsoptimum. Untergärige Bierhefen bilden bei 25—27 ° C meist erst nach 40 Stunden die ersten Sporen, wilde Hefen, sowie obergärige Hefen oft schon nach 18—24 Stunden. Hansen benutzt die frühzeitige Sporenbildung der wilden Hefen zum biologischen Nachweis derselben in Kulturhefe. Die Form der Sporen ist meist kugelig, oft durch gegenseitigen Druck innerhalb der Mutterzelle eckig. Zwischen den Sporen eingekeiltes Plasma oder die aufeinander gepressten Sporenwandungen machen oft den Eindruck von Querwänden in der Mutterzelle, sodass die Mutterzelle wie eine vielzellige Spore erscheint, namentlich nach vorangegangener Schwellung der Sporen.

Die Sporen der Anomalushefen, die jetzt der Gattung Willia zugeteilt sind, sind halbkugelig und am Rand mit einer schmalen Krempe versehen (hutförmige Sporen). Bei Willia saturnus ist die Spore linsenförmig, mit scharfem Rand.

Saccharomycopsis capsularis besitzt Sporen, die gleichsam in einer aus zwei ungleich gekrümmten Hälften bestehenden Kapsel

liegen, die beim Keimen der Spore aufklappt. Andere Hefen, wie Saccharomyces Marxianus, haben oft nierenförmige Sporen.

Der Inhalt der Sporen ist meist glänzend und anscheinend homogen, bei den Kulturhefen gewöhnlich schwach körnig. Sacch. hyalosporus und Torulaspora führen oft in der Spore noch ein kleines Fetttröpfchen.

Der Keimung der Sporen geht gewöhnlich eine stärkere Anschwellung derselben voraus; bei Saccharomycodes Ludwigii beobachtete Hansen öfters eine Verschmelzung zweier benachbarter Sporen unter Bildung eines gemeinsamen Keimschlauches (Promycel), an dessen Ende durch eine Querwand eine Zelle abgeschnürt wird, welche sich weiter durch Sprossung vermehrt. Bei älteren Sporen keimt jede für sich. Die meisten Saccharomyceten keimen so, dass aus der Spore sogleich eine junge Sprosszelle entsteht.

Die Verschmelzung von Sporen wurde später noch beobachtet bei S. ellipsoideus (Johannisberghefe II) durch Hansen, bei Willia saturnus durch Klöcker. Wie Guilliermond (Comptes rendus 1904, Dezember) zeigt, handelt es sich bei diesen Verschmelzungen gleichzeitig um Kernverschmelzungen, um einen Fall von Isogamie. Viele Sporen der genannten Hefen keimen, ohne vorher mit anderen zu verschmelzen.

Kopulation von vegetativen Zellen. Schiönning machte 1895 zuerst an Schizosaccharomyces octosporus die Beobachtung, dass die Sporenbildung öfters in Zellen auftritt, die durch Verschmelzung zweier Tochterzellen derselben Mutterzelle entstanden sind, und dass dann die Zellkerne der beiden Zellen nach dem Auflösen der sie trennenden Querwand sich miteinander zu einem einzigen Kern vereinigen können, um danach durch wiederholte Teilung acht Kerne und weiterhin acht Sporen zu bilden.

1901 fand Baker (Journal of the Inst. of Brewing 1902, S. 26) an einem Ingwerstückchen des Handels eine Hefe, deren Zellen fingerförmige Auswüchse erhielten, um mit ebensolchen der Geschwisterzellen zu kopulieren. Im Kopulationskanal sollten die Kerne zusammen verschmelzen und die Kernmasse sollte dann in eine der beiden Zellen eintreten und sich zweiteilen, worauf der eine Kern in die andere Zelle zurückwandern sollte, um dort ebenso wie der andere Kern sich in zwei neue Kerne zu teilen. Schliessliches Resultat = 4 Kerne, aus denen 4 Sporen entstehen.

Janssen und Leblanc nehmen an, dass in der Hefenzelle vor der Sporenbildung eine Zellkernvereinigung, also eine intrazellulare Kopulation stattfinde, ähnlich, wie sie vor der Sporenbildung bei Exoascus von Dangeard beobachtet worden. Guilliermond hat dagegen immer nur einen Zellkern in der Zelle gesehen; er leugnet die Karyogamie und meint, Janssen habe offenbar zwei mit metachromatischen Körperchen angefüllte Vakuolen als Zellkern angesehen. Die Färbung mit Hämalaun hätte ihm die wahre Natur dieser Gebilde verraten.

Systematik. Die nachfolgende Aufstellung lehnt sich im wesentlichen an die von Hansen im Centralblatt für Bakteriologie II. Abteilung, XII. Bd. 1904, No. 19/21 gegebene an.

3. Familie: **Saccharomycetaceae** Reess.

Sprosspilze mit Endosporen- und reichlicher Hefenbildung. Typisches Mycel nur bei wenigen Arten. Jede Zelle kann als Sporenmutterzelle auftreten. Spore 1 zellig. Anzahl der Sporen gewöhnlich 1—4, selten bis 12 in einer Mutterzelle. Unter Umständen Verlust der Sporenbildung und Entstehung asporogener Rassen.

A. Echte Saccharomyceten.

1. Gruppe.

Die Zellen bilden in zuckerhaltigen Nährflüssigkeiten sofort Bodensatzhefe und erst später eine Haut, deren Vegetation schleimig, ohne Einmischung von Luft ist. Sporen glatt, rund oder oval, mit 1 oder 2 Membranen; Keimung durch Sprossung oder durch Keimschlauchbildung, Promycel. Alle oder jedenfalls die meisten zu dieser Gruppe gehörigen Arten rufen Alkoholgärung hervor.

4. Gattung: **Saccharomyces** Meyen in Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte 1838 Bd. 4 S. 100.

Die mit 1 Membran versehenen Sporen keimen durch Sprossung. Ausser Hefezellenbildung bei einigen zugleich Mycelfäden mit scharfen Querwänden.

Hierher gehören die von E. Ch. Hansen 1883 beschriebenen Arten S. cerevisiae I, S. Pastorianus I, II, III (die letzteren beiden von Hansen jetzt als S. intermedius und validus bezeichnet), S. ellipsoideus I und II (letztere jetzt S. turbidans genannt), ferner eine Anzahl weiterer

von Hansen, Aderhold, Artari, Beijerinck, Forti, Grönlund, Holm, Jörgensen, Kayser, Klöcker, van Laer, Lendner, Lindner, Marx, Osterwalder, Prinsen Geerligs, Seifert, M. Ward, Wehmer, Went, Will, Wortmann, Yabe, Zopf u. a. beschriebenen Arten. Auch die in den Berichten von vielen gärungstechnischen Laboratorien besprochenen, gewöhnlich unvollständig beschriebenen Hefearten, welche in der Bier-Presshefe- und Spiritusfabrikation samt Trauben- und Obstweingärung verwendet werden, gehören hierher.

5. Gattung: **Zygosaccharomyces** Barker in Philos. Tansact. Roy. Soc. London 1901 Bd. 194 S. 467; J. feder. Inst. of Brewing 1902 Bd. 8 S. 26.

Zeichnet sich durch eine Kopulation der Zellen aus; stimmt im übrigen mit der vorigen Gattung überein. Z. Barkeri Sacc. et Sydow.

6. Gattung: **Saccharomycodes** E. Chr. Hansen in Centr. f. Bakt. V. Bd. 1889 S. 638, II. Abt. XII. Bd. 1904 no. 19/21 S. 533.

Durch die Keimung der mit 1 Membran versehenen Sporen entwickelt sich ein Promycelium. Von diesem sowie von den vegetativen Zellen findet eine Sprossung mit unvollständiger Abschnürung statt. Mycelbildung mit deutlichen Querwänden.

Zwei Arten sind bekannt, nämlich Saccharomycodes Ludwigii (Syn. Saccharomyces Ludwigii E. Chr. Hansen) Compt. rend. de Carlsberg 1891 3. Bd. 1. Liefg. und eine andere Art, von welcher Behrens in der Wochenschrift f. Brauerei 1896, p. 850 eine ausführliche und eingehende Beschreibung gibt, ohne jedoch einen systematischen Namen daran zu knüpfen.

7. Gattung: **Hansenia** Lindner in Mikr. Betriebskontrolle 1905 S. 434.

Zitronenförmige Zellen, an den Polen sprossend. Sporenbildung sehr selten. Keimung der Sporen noch nicht beobachtet.

Die Gattung umfasst mehrere Arten, die jedoch noch nicht genügend scharf abgegrenzt sind und bisher als Saccharomyces apiculatus (Reess, Unters. über Alkoholgärungspilze 1870) bezeichnet wurden. Sporenbildung zuerst von Beijerinck, dann von Lindner beobachtet.

8. Gattung: **Torulaspora** Lindner ebenda S. 421.

Vegetative Zellen und Sporen fast stets kugelrund. Sprossung an vielen Punkten der Mutterzelle mehr oder weniger gleichzeitig auftretend. Sporen selten mehr wie 1 in der Mutterzelle. Häutung der Zellen nicht selten.

Mehrere Arten, die sich um T. Delbrücki (Syn. Saccharomyces Delbrücki Lindner) gruppieren.

9. Gattung: **Saccharomycopsis** Schiönning in Compt. rend. de Carlsberg 6. Bd. 2. Liefg. S. 103 1903.

Die Spore besitzt 2 Membranen; im übrigen stimmen die Charaktere, insoweit sie bekannt sind, am nächsten mit denjenigen des Saccharomyces überein.

S. guttulatus (Syn. Sacharomyces guttulatus Buscalioni), diese Art ist auf Hautbildung noch nicht untersucht. S. capsularis Schiönning.

2. Gruppe.

Die Zellen bilden in zuckerhaltigen Nährstoffen sofort eine Kahmhaut, welche der Lufteinmischung wegen trocken und matt ist und deutlich sich von der Hautbildung der 1. Gruppe unterscheidet. Sporen halbkugelig, eckig, hut- oder zitronenförmig, in den zwei letzteren Fällen mit einer hervorspringenden Leiste versehen, im übrigen glatt; nur mit 1 Membran; Keimung durch Sprossung; die meisten Arten zeichnen sich durch ihre Esterbildung aus; einige rufen keine Gärung hervor.

10. Gattung: **Pichia** E. Chr. Hansen in Centr. f. Bakt. II. Abt. XII. Bd. Nr. 19/21 S. 533.

Spore halbkugelförmig oder unregelmässig und eckig. Keine Gärung, starke Mycelbildung.

P. membranifaciens (Syn. Saccharomyces membr. E. Chr. Hansen). Weiter einige von Pichi beschriebene Arten. Zu dieser Gattung gehören vielleicht auch Lindners Saccharomyces hyalosporus und farinosus. (Wochensch. f. Brauerei 1894 XI 153.)

11. Gattung: **Willia** E. Chr. Hansen in Centr. f. Bakt. II. Abt. XII. Bd. S. 533; Compt. rend. de Carlsberg 1891 3. Bd. 1. Liefg. S. 59.

Sporen hut- oder zitronenförmig mit stark hervorspringender Leiste. Die meisten Arten sind kräftige Esterbildner, einige wenige rufen keine Gärung hervor.

W. anomala (Syn. Saccharomyces anomalus E. Chr. Hansen), W. belgica (Syn. Sacch. anomalus belgicus Lindner), W. saturnus (Syn. Sacch. saturnus Klöcker). Hierher gehören auch die von Steuber in Zeitschrift für das gesamte Brauwesen 1900 beschriebenen Arten und Varietäten.

B. Zweifelhafte Saccharomyceten.

12. Gattung: **Monospora** Metschnikoff in Virchows Archiv für patholog. Anatomie und Physiologie, Bd. XCVI 1884, p. 177.

Spore nadelförmig, beiderseits zugespitzt; nur eine in jeder Zelle. Die Keimung geschieht von der Mitte der Nadel aus mittels eines Keimfadens, an dessen Ende dann durch Sprossung neue Zellen hervorkommen. M. cuspidata lebt parasitisch in kleinen Daphniakrebsen.

13. Gattung: **Nematospora** Peglion in Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1897, Bd. VII, p. 754.

Spore langgestreckt, spindelförmig, fast fadenförmig mit einer langen Geissel an einem Ende. Wenn die Spore keimt, wird von dem einen Ende oder von beiden eine oder zwei Sprosszellen abgeschnürt. Die vegetativen Zellen sollen eine doppelte Wandung besitzen. Nur auf festen Nährböden Sprossung beobachtet, in Flüssigkeiten gerät dieselbe ins Stocken und es bildet sich ein steriles Mycel. N. coryli Peglion in den Kernen der Haselnuss.

3. Gruppe.

Schizosaccharomyceten oder Spalthefen. Obwohl die Schizosaccharomyceten in bezug auf Sporenbildung und Gärfähigkeit den Saccharomyceten nahestehen, bedingt doch nach Hansens Ansicht der Mangel der Sprossung eine besondere Stellung dieser Gruppe im System. Nach den cytologischen Befunden Guilliermonds steht aber die Gruppe der Spalthefen durchaus neben Saccharomycodes und Zygosacch. und in bezug auf Sporenbildung verhalten sie sich wie Askomyceten. Extrait du bulletin de l'Institut Pasteur t. III No. 5. u. 6. Sie umfasst bisher ausschliesslich wärmeren Zonen angehörige Arten, die in einer Gattung **Schizosaccharomyces** zusammengefasst werden können.

1893 wurde von Lindner die erste Spalthefe S. pombe beschrieben. 1894 beschrieb Beijerinck den S. octosporus, 1898 Holm und Jörgensen den S. mellacei. Greg will in den Maischen der Rumfabrikation 8 Schizosaccharomycesarten gefunden haben. S. asporus nennt Beijerinck endlich eine von Eykmann und Vordermann in der Melasse-Arrakgärung beschriebene, der Pombe sehr nahestehende, aber nicht sporenbildende Form.

Die Vermehrung erfolgt durch Spaltung und Sporenbildung. Die Spaltung erfolgt in den meist in der Mitte der Zellen angelegten Querwänden. Bei dem darauffolgenden Wachstum der Teilzelle beteiligt sich die alte Zellhaut nicht, sondern nur die dünne Querwand. Jede Teilzelle wächst zumeist

zur Grösse der Mutterzelle heran; ihre Zellhaut besteht alsdann aus einer alten und einer neuen Hälfte (ähnlich wie bei Kieselalgen).

Mitunter findet auch eine Kopulation zweier Zellen statt, wobei die Zellkerne sich vereinigen, worauf Sporenbildung eintritt. Die durch den Kopulationskanal verbundenen Zellen zeigen oft die Form eines Wiegemessers. Bei S. octosporus kann durch eine Lösung der Querwand eine Kopulation der Geschwisterzellen erfolgen (Schiönning).

Die Sporen von S. pombe keimen zu einer zylindrischen Zelle aus, die eine Querwand bildet; die von octosporus schwellen zu einer grossen Kugel an und bilden eine Querwand, in der sich die Kugel spaltet.

Die Sporen von S. octosporus und mellacei färben sich mit Jodjodkalium blau.

Nach Beijerinck lässt sich bei octosporus die Teilung des Zellkerns vor der Bildung der 8 Sporen leicht verfolgen auch ohne Anwendung von Färbungsmitteln.

Sämtliche Spalthefen haben ihre Optimumtemperatur der Gärung oberhalb 30° C.

S. pombe ist in argentinischen Maisbrennereien mit Vorteil als Gärungserreger in Gebrauch genommen.

Das Vorkommen von Hefen in der Provinz Brandenburg.

In der Provinz Brandenburg gab es am Ende 1902 423 städtische und 164 ländliche Brauereien mit einer Biererzeugung von 2,2 Mill. hl obergärigen, 4,8 Mill. hl untergärigen Bieres. Also wurden insgesamt 7 Mill. hl Bier und ca. 14 Mill. kg Hefe erzeugt.

Am meisten Hefen sind natürlich in Berlin, als der grössten Bierstadt Deutschlands tätig. Jedes Hektoliter Würze erzeugt ungefähr 2 kg Bierhefe, hierzu kommen aber noch die vielen ungebetenen Gäste, die in den Leitungswegen und Gebinden der Brauereien sich einfinden durch Infektion aus der Luft, um dann unter bestimmten Bedingungen im Bier als Störenfriede aufzutreten. Als für Berlin charakteristisch darf die Berliner Weissbierhefe angesehen werden, die eine an Milchsäure gewöhnte obergärige Bierhefe darstellt.

Berlin besitzt auch Presshefefabriken, welche obergärige Hefe für Bäckereizwecke erzeugen. Berlin ist ferner für die meisten Presshefefabriken Deutschlands ein Absatzgebiet. Mit dem Wein werden viele Weinhefen herbeigebracht. Importiert werden ferner Hefen mit den gewaltigen Mengen von einheimischen Obst- und Beerenfrüchten und von Südfrüchten. Jährlich einmal, auch öfter wird die Hefesammlung des Instituts für Gärungsgewerbe, die gegen 700 Hefenstämme, allerdings meist Kulturhefe führt, frisch

übergeimpft und die alten Kulturen gelangen in die Kanalisation, ohne dass sie (wie es im Institut für Infektionskrankheiten mit den pathogenen Keimen geschieht) erst ein Bassin passieren, in welchem mit Lysol alles abgetötet wird. Ob auf den Rieselfeldern sich alle Arten wiederfinden lassen würden, ist sehr fraglich. In bakterienhaltigem Wasser geht die Hefe leicht durch den Bakterienangriff zugrunde.

Fig. 14. Verschiedene Hefearten, die an einem hölzernen Gärbottichspund angetroffen wurden. a, b, c) Mit mycelialem Wachstum. d) Torulahefe mit stark glänzenden Inhaltskörperchen. e) Kahmartige Form. f) Elliptische Hefe. g) Exiguusartige Hefe. h) Torulahefe. i) Schimmelspore keimend. k) Pastorianusartige Hefe. l) Unbekannte Form.
(Aus Lindner: Mikroskop. Betriebskontrolle 1905.)

In der Literatur findet sich eine Arbeit von Rommel über einige Fruchthefen aus Werder a. d. H. (Wochenschrift für Brauerei 1902, S. 176), ferner hat Lindner einen in Schildläusen hiesiger Oleander, Lorbeer und Myrthenbäume vorkommenden Sacch. apiculatus parasiticus beschrieben (Mikroskopische Betriebskontrolle 1905, S. 87), ferner findet sich ebenda (S. 434) die Be-

schreibung einer sporenbildenden Apiculatushefe, die auf Blüten von Robinia pseudacacia bei Plötzensee bei Berlin von ihm gefunden wurde. Ob die Pflaumen, auf welchen Lindner die Torula pulcherrima fand, aus der hiesigen Gegend waren, ist fraglich (ebenda S. 422). Chrzączsz hat (Wochenschr. f. Brauer. 1902, S. 590) die auf Gersten vorkommenden Hefen studiert; es ist möglich, dass unter den Gersten auch solche aus der Provinz Brandenburg waren.

Sacch. cratericus (Lindner) ist als Geschmacksverderber eines Berliner Bieres ermittelt worden, S. hyalosporus (Lindner) wurde in einem hiesigen Hefen-Reinzuchtapparat entdeckt als Infektionshefe (Mikr. Betr. S. 222 und 416).

Schliesslich seien noch erwähnt Mikrophotogramme von einer leicht sporenbildenden Hefe aus dem Berliner Tiergarten (Lindner, Atlas, Bild Dewa und Diabas, siehe daselbst auch Devon, welches den S. cratericus, und Deschun bis Detroi, welche die Rommelschen Fruchthefen aus Werder darstellen). Die Rommelschen Hefen stammten aus Himbeerpresssaft von Werder.

Wie die vorstehenden Angaben beweisen, ist bezüglich des Vorkommens von Hefen in der freien Natur unsrer Gegend so gut wie noch garnichts ermittelt. Es mag aber hier ausdrücklich betont werden, dass eine blosse Beschreibung der Zellformen einer Hefe, die gefunden werden sollte, noch nicht ausreicht, um sie mit bekannten Arten zu identifizieren. Reinkulturen sind unerlässlich, ebenso Gärversuche. Es sei hier verwiesen auf den Abschnitt: Wie charakterisiert man eine in Reinkultur gewonnene Hefe in Lindners Mikrosk. Betriebskontrolle 1905, S. 211—266.

Die älteren Hefebeschreibungen, die sich nicht auf Reinkulturen stützten, sind so gut wie wertlos. Aus diesem Grunde soll auch hier von einer Wiedergabe dieser Beschreibungen abgesehen werden.

Beschreibung der wichtigsten Arten.

Saccharomyces cerevisiae Reess. Zellform meist eiförmig, 8—10 μ lang. Sporen kugelig. Die in Sprossung begriffenen Zellen sind mehr länglich, die Ruheformen mehr kugelig.

Die Mehrzahl der untergärigen Kulturhefen gibt im hängenden Tröpfchen keine zusammenhängenden Sprossverbände; dagegen verkleben die abgetrennten Zellen miteinander zu flockigen Häufchen (klebrige Zellhaut).

Die Mehrzahl der obergärigen behält längere Zeit den Zusammenhang der ersten Sprossgenerationen aufrecht. Die meisten technisch wichtigen Presshefen zeigen sparrig verzweigte Sprossverbände. Die obergärigen Hefen

bilden während der Gärung eine hefige Schaumdecke. Beim Eintrocknen stirbt die Mehrzahl der Zellen ab; bei untergärigen Bierhefen ist der Prozentsatz bedeutend grösser als bei obergärigen. Erstere bilden wenig und spät, letztere meist viel und frühzeitig Sporen. Erstere verteilen sich in Wasser grobflockig, letztere feinflockig bis staubig.

Den untergärigen Hefen sehr nahestehend in bezug auf Grösse der Zellen sowie Klebrigkeit derselben sind S. cratericus Lindner, welcher dem Bier einen kratzend bitteren Geschmack gibt, und S. thermantitonum Hare und Johnson, auf Eukalyptusblättern gefunden, der sehr widerstandsfähig gegen höhere Temperaturen ist.

Manche Weinhefen könnten wohl eher zu S. cerevisiae als zu S. ellipsoideus gezählt werden; die Mehrzahl der Weinhefen, der Obst- und Beerenweinhefen sowie der wilden Bierhefen (sog. Flug- oder Staubhefe) gehört hierher. Am gefürchtetsten für den Brauer ist S. turbidans (früher S. ellipsoideus II Hansen); trübt das Bier auf der Flasche, bildet staubige Bodensätze, die sich ebenso in Wasser verteilen. Zellform ellipsoidisch; kleiner als S. cerevisiae; bildet leicht Sporen; beim Eintrocknen widerstandsfähiger. Bei Keimung in Würze sehr zeitiger Zerfall der Sprossverbände. Sehr starke Vermehrungsfähigkeit.

S. Pastorianus Hansen bildet in vergorenen Flüssigkeiten meist langgestreckte Zellformen; in gärender Würze runde Zellen häufig. Wurde in Kopenhagener Bier zuerst entdeckt; macht Bier bitter kratzend, ohne Trübung zu erzeugen. S. intermedius und validus ähnlich; letzterer als biertrübend erkannt, bildet gekröseartig geformte Riesenkolonien, intermedius solche mit konzentrischen Wellenzügen.

S. exiguus Hansen, kleinzellig, eiförmig (Lindners Atlas: Bild Diogen).

S. Bailii Lindner, länglich eiförmig, kräftige Zellen, glykogenreich; einfache, schwächliche Riesenkolonie; in den konzentrischen Malzwürzen der Danziger Jopenbrauereien gefunden.

S. farinosus Lindner, aus den gleichen Würzen isoliert, bildet sehr schnell eine schneeweisse gekröseartige Haut und ebensolche Riesenkolonie. Zuckerarten werden nicht von ihm vergoren. Sehr selten, nur einmal gefunden.

S. hyalosporus, sehr selten; durchsichtige Sporen, wie Perlen aussehend. Zellen sonst sehr zart, glasig; vergärt keine bekannte Zuckerart.

S. cartilaginosus Matthes, aus Kefir isoliert; der Form und dem Zellinhalt nach dem S. Bailii nahestehend, jedoch gekröseartige kräftige Riesenkolonie bildend.

S. fragilis Jörgensen, aus Kefir, bildet sehr zarte Zellwände und längliche Sporen, vergärt Milchzucker. (Jörgensen, Mikroorganismen der Gärungsindustrie, Paul Parey, Berlin 1898, S. 235.)

S. Hansenii Zopf, nichtgärende Hefe; zahlreiches Auftreten von oxalsaurem Kalk in der Kultur. In Baumwollensaatmehl gefunden.

S. Zopfii Artari, im Saft von Zuckerfabriken neben der Schleimbakterie gefunden.

S. ilicis Grönlund, auf Früchten der Stechpalme gefunden, ebenso S. aquifolii. Ersterer gibt in Würze einen unangenehm bitteren, letztere einen unangenehm süssen Geschmack.

S. piriformis Marshal Ward, birnförmige Zellen, die zusammen mit dem Bacterium vermiforme die Gingerbeer plant bilden. In England wird Gingerbeer als Hausbier hergestellt aus Zucker und Ingwerstücken.

S. Comesii Cavara, wächst parasitisch auf Stengeln und Scheiden der Hirse.

Aus der Gattung Zygosaccharomyces ist nur eine von Baker auf Ingwerstückchen gefundene Hefe bekannt geworden, aber nicht näher charakterisiert.

Aus der Gattung Saccharomycodes ist S. Ludwigii genauer von Hansen beschrieben. Kommt im Schleimfluss von Bäumen vor, bildet sehr zartwandige flaschen- bis zitronenförmige Zellen, wächst leicht zu Mycelfäden mit Querwänden aus. Die jungen Sprosszellen sitzen mit ziemlich breiter Querwand an der Mutterzelle. Die Hefe besitzt nach Lindner eine grosse Neigung zur Bildung von Riesenzellen in Tröpfchenkulturen.

Die Arten der Gattung Hansenia sind durch die Zitronenform der Zellen gut charakterisiert; vielfach dem S. Ludwigii ähnlich, sind jedoch bedeutend kleinzelliger. Vergären nur Dextrose, nicht Maltose und Rohrzucker. Kommen beinahe auf allen Früchten vor; auch in Bierwürzen sind sie öfter gefunden worden. Überwintern nach Hansen in der Erde, wo sie Jahre lang lebensfähig bleiben. Es gibt jedenfalls eine grössere Zahl Arten oder Rassen. Die von Lindner gefundene bildete fast durchweg nur eine Spore in der Zelle, während die Beijerincksche Kultur 3—4 Sporen enthielt.

Torulaspora. Eine der T. Delbrücki Lindner, die aus Amerika stammt, ähnliche Form wurde im Schleimfluss einer Eiche von Lindner im Berliner Tiergarten gefunden. (Bild Gideon im Atlas des Verf.) Zellform und Sporen kugelrund. Meist nur eine Spore in der Mutterzelle.

Aus der Gattung Saccharomycopsis wäre die in einer Erdprobe vom St. Gotthard von Hansen gefundene und von Schiönning isolierte und beschriebene Form S. capsularis zu erwähnen; ferner S. guttulatus, die in Kaninchenexkrementen gefunden worden ist. Die äussere Sporenhaut platzt aber nicht in einer bestimmten Naht, wie bei capsularis, sondern unregelmässig.

Pichia membranifaciens wurde von Hansen im Schleimfluss von Ulmenwurzeln gefunden; bildet eine elastische hellgraue Haut, die sich leicht in Falten legt; ruft keine Gärungserscheinungen hervor. Riesenkolonie: kegelartiger Aufbau mit fein rissiger Oberfläche (Bild Misdroy im Atlas). Der Pilz verzehrt Alkohol und Apfelsäure sehr leicht, auch Essigsäure und Bernsteinsäure, jedoch nicht Weinsäure und Zitronensäure. In Wein vernichtet er das Bukett desselben und bildet selbst weniger vorteilhafte Ester.

P. taurica und california sind zwei von Seifert aus kalifornischen und Krimweinen isolierte, dem vorigen nahe stehende Formen. Die Sporen sind unregelmässig und halbkugelig und bilden sich leicht schon in den Häuten auf der Nährflüssigkeit.

Willia anomala (Syn. Sacch. anomalus) Hansen bildet hutförmige Sporen, eine weisse Haut und Fruchtäther. Auf Getreide namentlich häufig anzutreffen, sowie auf Früchten, wie Ananas usw. Ist eine der häufigsten und verbreitetsten Naturhefen. Kommt auch in Lagerbier öfter vor, sowie auf gärender Milch, so im armenischen Mazun.

Von Bier durchtränkte Holzteile riechen oft stark essigsauer, in diesem Fall sitzt es gewöhnlich voll von Anomalus-Hefen. Auch auf Essigmaischen stellt sich die Hefe ein. Schon 1840 hat Turpin in essigsauer gewordenem Bier dieselben angetroffen.

W. belgica Lindner, erzeugt keinen Fruchtäther; bildet ausserordentlich dünnwandige, zarte Zellen. Die hutförmigen Sporen kommen meist so dicht zusammengedrängt vor, dass man fast nur die scharfen Linien der Krempen sieht.

Anhang.

Nicht sporenbildende, den Saccharomyceten morphologisch nahestehende Sprosspilze.

Hier sind die zahlreichen Mycoderma-Arten und die Torula-hefen zu erwähnen. Erstere haben meist lang gestreckte bis ovale Zellen, in denen fast immer einzelne Fetttröpfchen regelmässig eingelagert sind, letztere kugelrunde Zellen, ebenfalls mit Fetttröpfchen.

Beide wachsen vorwiegend an der Luft auf allen möglichen süssen oder sauren Nährsubstraten, Sauerkohl, Häringslake, auf geräucherten Fleischwaren, Fischen usw.

Viele Torula-Arten bilden dicke Schleimhüllen.

Torula pulcherrima Lindner ist ausgezeichnet als fettbildende Hefe, auf Pflaumen und Weintrauben gefunden.

Torula colliculosa Hartmann bildet in den Riesenkolonien warzenartige Erhebungen, deren Zellelemente Maltose vergären, während die übrigen Zellelemente der Kolonie diese Fähigkeit nicht besitzen.

Rote Hefen. Namentlich in kalten Kellern häufig auftretend, meist sehr zartwandige Zellen, mit grosser Assimilationskraft für zucker- und eiweisshaltige Lösungen. Will hat sie als Schädlinge auf keimender Gerste angetroffen.

Besonders interessant ist Endoblastoderma salmonicolor Fischer et Brebeck, eine lachsfarbene rote Hefe, welche aus dem hängenden Würzetropfen oder aus Gelatine heraus Lufthyphen erzeugt, an deren Spitze halbmond- oder nierenförmige Zellen abgegliedert werden, welche von dem spitz auslaufenden Konidienträger leicht abfallen und z. B. an vertikalen Gelatineflächen unterhalb der Kolonie breite Schweife bilden, die durch abgefallene Konidien entstanden sind.

Bei manchen roten Hefen will man auch Sporenbildung beobachtet haben, aber genauere Angaben fehlen.

II. Ordnung: Protoascineae.

von G. Lindau.

4. Familie: Endomycetaceae.

Mycel schimmelartig, weit verbreitet, verzweigt, hyalin. Schläuche an kurzen Seitenästen oder endständig am Mycel regellos gebildet, meist mehr oder weniger kuglig, nicht umhüllt, mit (meist) 4 Sporen. Sporen einzellig, verschieden gestaltet, entweder eiförmig mit Höckern oder hutförmig mit krempenartiger Vorstülpung am Grunde. Ausser den Schläuchen sind noch Chlamydosporen von kugliger Form beobachtet worden, deren Auskeimung unbekannt ist. Sehr häufig zerfallen die Mycelien in längliche Teilstücke (Oidien), von denen jedes sofort wieder auskeimen und ein Mycel bilden kann.

Die Entwickelung dieser einzigen der Ordnung angehörenden Familie wurde ausführlich von Brefeld (Untersuch. a. d. Gesamtgeb. der Mykol., Heft IX, 1891) und von Ludwig (vergl. Lehrbuch der niederen Kryptogamen p. 196, 1892) studiert.

14. Gattung: **Endomyces** Reess in Botan. Unters. über die Alkoholgärungspilze p. 77, 1870.

6. E. decipiens (Tul.) Reess l. c. — Hypomyces decipiens Tul. in Sel. Fung. Carp. III, 61.

S. 34, Fig. 15.

Rasen schimmelartig, schneeweiss, stellenweise zu kleinen Höckern zusammengeballt. Hyphen reich verzweigt, septiert, hyalin. Schläuche an seitlichen, ungleich hoch stehenden, kurzen Ästchen einzeln an der Spitze gebildet, verkehrt eiförmig bis fast kuglig, ca. 17 μ lang, 12—13 μ breit, hyalin, mit 4 Sporen. Sporen hutförmig, etwa halbkuglig, am Grunde mit krempenartiger Vorstülpung, zu zweien mit der abgeflachten Seite zusammen liegend, 6—8 μ breit und 5 μ hoch, glatt, hyalin. Oidien durch Zerteilung von Mycelzweigen gebildet, zylindrisch, beidendig abgerundet. Chlamydosporen fast kuglig, an den Enden kurzer Seitenäste einzeln gebildet, mit dicker, glatter, farbloser Membran, 15—17 μ lang und 10—12 μ breit, mit einem grossen Öltropfen im Innern.

In den Hüten von Armillaria mellea, sie vollständig durchwuchernd und auf den Lamellen fruchtend, Schläuche selten. Mit Sicherheit kein Standort

aus der Provinz bekannt, aber in den Nachbarprovinzen gefunden und daher zu erwarten; im Herbst.

Die Lamellen werden durch den Parasiten verbogen und bringen keine Sporen mehr hervor.

Fig. 15. *Endomyces decipiens* Reess. 1. Ein Mycelzweig mit Schläuchen (a) und Oidien (b). 2. Mycelstück, in Oidien (b) zerfallend. 3. Mycelstück mit Oidien (b) und Chlamydosporen (c). 4. Mycelstück mit Schläuchen (a). 5. Freie Sporen. Stark vergrössert. Nach Brefeld.

7. E. vernalis Ludwig in Centralbl. f. Bakt. u. Par. X, 12 (1891).

Mycelfäden wenig verzweigt, 3—4 μ dick, anfangs kleine Rasen, später mehrere cm dicke Schichten von rahmähnlicher Konsistenz und weisser bis rötlicher Farbe bildend. Schläuche selten und noch nicht mit Sicherheit am Mycel ansitzend gesehen, 13—14 μ lang und 13 μ breit. Sporen nicht sicher bekannt.

An blutenden Birkenstümpfen und Hainbuchen bei Greiz (Ludwig). — Der Pilz kommt wahrscheinlich auch in der Provinz vor, da Rasen von der beschriebenen Art an Birken im ersten Frühjahr nicht selten sind (z. B. Finkenkrug, Dessau (Lindau) u. a. O.). Ich habe trotz wiederholter Untersuchung niemals Schläuche sehen können, auch die von Ludwig beobachteten Oidien habe ich nicht gesehen.

An Eichen kommt im Juli der **Endomyces Magnusii** Ludw. vor, wurde aber noch nicht in der Provinz beobachtet. Die Eichen zeigen mächtige, weisse, gallertartige Schleimflüsse, in denen ausser dem Endomyces noch Leuconostoc Lagerheimii, Saccharomycodes Ludwigii usw. vorhanden sind. Die Sporen sind nicht hutförmig, sondern ellipsoidisch mit einzelnen grossen Warzen. Die Asken erscheinen nur selten, um so häufiger ist Oidienbildung.

III. Ordnung: Protodiscineae.

A. Mycel parasitisch. Schläuche unter sich frei, nicht auf einem deutlichen Hypothecium aufsitzend . . . . . **Exoascaceae.**

B. Mycel saprophytisch. Schläuche dicht auf einem häutigen Hypothecium aufsitzend . . . . . **Ascocorticiaceae.**

5. Familie: **Exoascaceae** Sadeb.

von F. Neger.

Parasitische Schlauchpilze, deren Mycel sich in lebenden Pflanzengeweben subcuticular oder intercellular ausbreitet. Die zylindrischen Schläuche sind nicht zu einem Fruchtkörper vereinigt, sondern brechen unmittelbar aus dem Substrat hervor, mit oder ohne Stielzelle am Grund, und zwar nehmen sie ihren Ursprung aus einem mehr oder weniger entwickelten subcuticularen Hymenium (Taphrina), oder sie entstehen direkt an den Enden der intercellular verlaufenden Myceläste (Magnusiella)[1]). Die Asci sind entweder 8-sporig oder durch hefeartige Sprossung der Sporen innerhalb der Schläuche vielsporig. Die ursprünglichen Ascosporen sind in der Regel kugelig, die aus den Ascosporen entstehenden Sprosskonidien meist ellipsoidisch bis oval. Sporen wie Konidien einzellig. Inhalt der Schläuche farblos oder gelb.

Die auf ausdauernden Pflanzenteilen parasitischen Arten vermehren sich ausserdem durch ein im befallenen Pflanzenteil perennierendes Mycel (z. B. Taphrina carpini, T. cerasi usw.).

Systematische Gliederung der Familie. Über die systematische Gliederung der eigentlichen Exoasceen (mit Ausschluss der Gattung Magnusiella) ist ein lebhafter Streit entbrannt.

Ich gebe im folgenden eine kurze Übersicht über die verschiedenen von den einzelnen Autoren vertretenen Ansichten:

Schröter unterscheidet zwei Gattungen: Exoascus und Taphrina, welche er folgendermassen charakterisiert: Exoascus: Asci bei der Reife 8-, seltener 4-sporig, und Taphrina: Asci bei

[1]) Vergl. d. Bemerkung auf p. 71.

der Reife vielsporig. Gegen das von Schröter (in Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, Bd. I der Pilze 1897) aufgestellte System spricht die Tatsache, dass die Vielsporigkeit auf hefeartige Sprossung im Ascus zurückzuführen ist, welche für verschiedene Arten allerdings mehr oder weniger charakteristisch ist, indessen unter gewissen — die Sprossung begünstigenden Bedingungen auch bei solchen Arten eintreten kann, bei welchen sie für gewöhnlich unterbleibt. Ausserdem gibt es Arten, welche neben vorherrschend vielsporigen (durch Konidiensprossung) auch 8-sporige Schläuche besitzen oder umgekehrt z. B. T. cerasi, T. Rostrupiana u. a.

Brefeld (Unters. aus dem Gesamtgebiet der Mycologie, Heft IX, 1891) hält gleichfalls an der Unterscheidung zweier Gattungen, Exoascus und Taphrina, fest, für welche er folgende Merkmale angibt: „Der unentwickelte Ascus enthält entweder nur 4 (Exoascus) oder 8 (Taphrina) Sporen.“ Gegen diese Einteilung ist einzuwenden, dass es in einigen Fällen fast unmöglich ist, festzustellen, ob ein Ascus ursprünglich 4- oder 8-sporig ist, weil die konidienartige Sprossung einzelner Ascosporen ihren Anfang nehmen kann, ehe alle Sporen ausgebildet sind, ferner, dass das Merkmal der ursprünglich 4 bezw. 8 Sporen gleichfalls nicht konstant ist, indem Fälle beobachtet worden sind, bei welchen neben 8-sporigen 4-sporige Schläuche vorkommen, z. B. T. ulmi, T. bullata, T. epiphylla u. a.

Allgemeinere Anerkennung hat das von Sadebeck aufgestellte System gefunden. Dieser Forscher verwarf zuerst (Kritische Untersuchungen usw. 1891) die Unterscheidung zweier Gattungen, nachdem schon von Johanson[1]), Robinson[2]), Martelli[3]) die gleiche Ansicht geäussert worden war; später aber (Monographie 1893)[4])

---

[1]) Johanson, Om Svampslägtet Taphrina (Öfversigt af kgl. Vetenskaps Akad. Förhandl. 1895, p. 29—47).

[2]) Robinson, Notes on the genus Taphrina (Ann. of Botany I 1887, p. 163).

[3]) Martelli, Sulla Taphrina deformans (Nuovo Giornale bot. Ital. XXI 1889, p. 422.

[4]) Ich gebe hier gleich eine Zusammenstellung der wichtigsten — in dieser Bearbeitung der Exoasceen zitierten — Abhandlungen Sadebecks über die Familie. Dieselben werden später meist nur in Abkürzungen zitiert werden und es sei deshalb hier gleich wegen des vollständigen Titels der Sadebeckschen Arbeiten auf die nachfolgende Aufzählung hingewiesen:

Sadebeck. Untersuchungen über die Pilzgattung Exoascus und die

greift er auf die alte Einteilung der Familie zurück und sucht die beiden Gattungen auf Grund inzwischen neu ermittelter Merkmale folgendermassen zu charakterisieren:

Exoascus: Das vegetative Mycel perenniert in der Wirtspflanze, die subkutikulare Hyphenschicht wird ohne Rest in askogene Zellen aufgeteilt.

Taphrina: Das Mycel perenniert nicht in der Wirtpflanze; in der subkutikularen Hyphenschicht sind anfangs neben den askogenen Zellen noch sterile Zellen, deren Reste mehr oder weniger lang erhalten bleiben.

Ich begnüge mich auf zwei Arbeiten Giesenhagens[1]) hinzuweisen, in welchen eine Reihe von Bedenken gegen Sadebecks System geltend gemacht werden. Hier sei nur hervorgehoben: ob ein Mycel perenniert oder nicht, sowie ob sterile Zellen übrig bleiben oder nicht, hängt vielfach von äusseren Verhältnissen z. B. Ernährungsbedingungen ab, ist also ein Merkmal mehr biologischer Natur; auf Grund dieses Merkmals könnten Formen getrennt d. h. in zwei verschiedene Gattungen gestellt werden, welche ihrer Abstammung nach einander sehr nahe stehen. Ein Beispiel möge dies klar machen: T. Johansoni und T. rhizophora sind unzweifelhaft nahe verwandt mit T. aurea. Dafür spricht die Erscheinung, dass die beiden ersteren Arten der Stielzelle stets entbehren, bei T. aurea dagegen Schläuche mit Stielzelle neben solchen ohne Stielzelle vorkommen. Ausserdem besteht eine unverkennbare Ähnlichkeit der Schläuche von T. aurea einerseits (besonders der nicht mit Stielzelle versehenen) und von T. Johansoni und T. rhizophora anderseits. Endlich zeichnen sich alle drei Arten durch die gelbe Färbung des Ascusinhaltes aus. Nach der Sadebeckschen Diagnose ist T. aurea zu Taphrina, die

---

durch dieselbe um Hamburg hervorgerufenen Baumkrankheiten. Jahrb. d. Hamburg. wiss. Anstalten I, 1884 (abgek. Unters. Pilzgattung Exoascus). — Kritische Untersuchungen über die durch Taphrinaarten hervorgerufenen Baumkrankheiten. Jahrb. d. Hamburg. wiss. Anstalten VIII, 1890 und Arbeiten des Bot. Museums 1891 (abgek. Krit. Untersuchungen). — Die parasitischen Exoasceen. Eine Monographie. Jahrb. d. Hamburg. wiss. Anstalten X, 1893 (abgek. Monogr.).

[1]) Giesenhagen, K. Entwicklungsreihen der parasitischen Exoasceen. Flora Bd. 81, 1895, p. 267—361 (abgek. Entw.). — Taphrina, Exoascus und Magnusiella, Bot. Ztg. 1901, p. 117—142.

beiden anderen Arten aber zu Exoascus zu stellen — also eine gewaltsame Trennung von unverkennbar naheverwandten Formen.

Gegen das Merkmal, ob bei der Ausbildung der askogenen Zellen sterile Zellen übrig bleiben oder nicht, läßt sich überdies noch einwenden, dass die Entscheidung darüber in vielen Fällen grosse Schwierigkeiten bietet, wenn nicht sämtliche Entwicklungsstadien dem Beobachter zur Verfügung stehen.

Das übersichtlichste und am leichtesten zu handhabende System, welches bisher für die Exoasceen aufgestellt wurde, ist ohne Zweifel dasjenige Giesenhagens[1]). In demselben wird eine Unterscheidung zwischen Exoascus und Taphrina nicht gemacht. Sämtliche Exoasceen (mit Ausschluss der Magnusiella-arten) werden in die Gattung Taphrina[2]) gestellt. Dafür unterscheidet Giesenhagen eine Reihe von Untergattungen, für welche die Schlauchform charakteristisch ist und deren Vertreter nur auf gewissen Gruppen von Wirtpflanzen parasitisch leben, d. h. er gliedert die ganze Gattung Taphrina in Stämme, welche er nach den Wirtpflanzen benennt, nämlich:

a) Filicinastamm — auf Farnen, Schläuche keulenförmig nach unten verschmälert (U-G. Taphrinopsis);
b) Betulaestamm — auf Julifloren, Schläuche plumb zylindrisch, oben ± flach abgestutzt (U-G. Eutaphrina);
c) Prunistamm — auf Rosifloren, Schläuche keulenförmig bis schmal zylindrisch, oben ± abgerundet (U-G. Euexoascus) usw.

Auch das Giesenhagensche System ist nicht einwandsfrei. Ein grosser Vorteil desselben liegt ohne Zweifel darin, dass es die Bestimmung einer Art sehr leicht macht; auch der anderen Aufgabe, welche wir von einem System verlangen — Ausdruck der verwandtschaftlichen Beziehungen — wird das System bisher im grossen und ganzen gerecht. Indessen kann nicht geleugnet werden, dass die Form der Asci in den einzelnen Stämmen vom Typus oft nicht unwesentlich abweicht. So fand ich bei T. deformans nicht selten Ascusformen, welche in ihrer Gestalt sehr an die-

---

[1]) Entwicklungsreihen usw. (s. Anm. [1]) p. 37).

[2]) Mit Rücksicht darauf, dass das ehemalige Erineum aureum auf Pappelblättern von E. Fries (Observationes 1815) zuerst als Pilz erkannt und als Taphria populina aurea bezeichnet worden ist; der Name Taphria wurde später in Taphrina umgeändert.

jenigen des Betulaestammes erinnern (z. B. T. betulae u. a.), d. h. sie sind oben mehr oder weniger auffallend abgestutzt, anderseits erinnern bei einzelnen Vertretern des Betulaestammes die Asci durch ihre Abrundung sehr an solche Formen, die für den Prunistamm typisch sind (z. B. T. Tosquinetii, deren Schläuche auch hinsichtlich der Grössenverhältnisse sich den Schläuchen des Prunitypus nähern)[1]).

Wir sehen also, dass die Form der Schläuche doch nur ein unsicheres Kriterium für die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Arten darstellen. Wie soll dies nun erst werden, wenn auch auf anderen Pflanzenfamilien (als Julifloren, Rosifloren, und Sapindaceen nebst Verwandten) Taphrinaarten entdeckt und dabei voraussichtlich Ascusformen beobachtet werden, welche zwischen dem Betulae- und Prunitypus liegen. Vereinzelte derartige Fälle sind schon bekannt; so zeigen die Asci von T. purpurascens auf Rhus copallina (Nordamerika) unverkennbare Ähnlichkeit mit den Schläuchen von T. carpini auf Carpinus betulus; Sadebeck[2]) beschrieb vor kurzem eine auf einer Euphorbiacee lebende Taphrina (er nennt sie, seinem System folgend, Exoascus sebastianae), welche sich durch einen bemerkenswerten Polymorphismus der Asci ausgezeichnet, indem hier gleichzeitig Schläuche des Filicina-, Betulae- und Prunitypus vorkommen. Es ist demnach anzunehmen, daß, je mehr Exoasceen auf anderen Pflanzenfamilien beobachtet werden, die Ascusform als Kriterium für die Ermittlung der Verwandtschaftsbeziehungen der Arten an Wert verliert. Für die deskriptive Systematik wird, bei der geringen Differenzierung des Aufbaues dieser Pilze, welche sich unter dem Einfluss der parasitischen Lebensweise auf dem Weg zur möglichsten Vereinfachung ihrer Vegetationsorgane befinden, die Einteilung nach dem Substrat immer die beste Grundlage bilden, abgesehen davon, dass dieselbe auch bis zu einem gewissen Grad ein Ausdruck für die verwandtschaftlichen Beziehungen sein wird. Denn wenn verschiedene Taphrinaarten auf verschiedenen Organen einer und derselben

[1]) Weitere Beispiele von Abweichungen der Ascusform vom Typus siehe bei Sadebeck, Einige krit. Bemerk. über Exoasceen I (Ber. D. Bot. Ges. XXI, 1903).

[2]) Einige krit. Bemerk. über Exoasceen II (Ber. D. Bot. Ges. Bd. XXII, 1904, p. 119).

Wirtpflanze vorkommen oder auf verschiedenen, aber nahe verwandten Arten von Wirtpflanzen, so ist in der Regel anzunehmen, dass diese verschiedenen Taphrinaarten monophyletischer Abstammung sind. (Vergl. T. pruni und T. cerasi, deren nahe Verwandtschaft aus Gestalt und Grösse der Schläuche und Stielzellen hervorgeht, oder T. aurea, T. Johansoni und T. rhizophora, deren nahe verwandtschaftliche Beziehungen — wie oben ausgeführt wurde — ohne weiteres einleuchten.)

Es scheint mir demnach, trotz unverkennbarer Mängel, das Giesenhagensche System berufen zu sein, in einer floristischen Behandlung dieser Pilzfamilien so lange die Grundlage für eine übersichtliche Darstellung der Arten zu bilden, bis auf Grund weiterer Forschungen Merkmale entdeckt werden, welche sicherere Anhaltspunkte für die Beurteilung der Verwandtschaft liefern, als Ascusform und Substrat.

Soviel ist gewiss, keines der bisher zur Unterscheidung zweier verschiedener Gattungen (Exoascus und Taphrina) herangezogenen Kriterien entspricht den Forderungen: „Allgemeine Gültigkeit und natürliche Gliederung der Familie." Unter solchen Umständen ist es das zweckmässigste auf die Unterscheidung zweier Gattungen zu verzichten und sämtliche Formen in einer Gattung Taphrina zu vereinigen.

Verwandtschaftliche Beziehungen zu anderen Pilzgruppen. Die Exoasceen, welche hinsichtlich ihrer Stellung im ganzen Pilzsystem eine unverkennbare Analogiebildung zu den Exobasidiaceen darstellen (sie sind unter den Ascomycetes das, was die Exobasidiaceen unter den Basidiomycetes sind), sind jedenfalls nahe verwandt mit den Protoascineen, besonders den Endomycetaceae sowie mit den Protomycetaceae (ein Teil des bisherigen Magnusiellaarten wird neuerdings als Taphridium zu den Protomycetaceae gezogen; vergl. S. 71, Anm. 1). Die Erscheinung der hefeartigen Aussprossung der Ascosporen in den Schläuchen, ferner die Fähigkeit der Sporen in zuckerhaltigen Nährlösungen unter hefeartiger Sprossung eine schwach alkoholische Gärung (nach Sadebeck) zu verursachen, weisen auf die Verwandtschaft unserer Familie mit den echten Hefepilzen — den Saccharomycetaceen (einer Gruppe der Protoascineen) hin.

Ludwig[1]) vermutet, dass sich die Exoasceen aus den Organismen des Schleimflusses der Bäume (Ascoidea, Endomyces) entwickelt haben. Es ist nicht ausgeschlossen, dass sie einen Teil ihres Lebens — soweit sie nicht mittels eines perennierenden Mycels überwintern — noch jetzt in ähnlicher Weise zubringen (vergl. S. 43).

Entwicklungsgeschichte der Schläuche und Sporen. Es ist schon gelegentlich der Besprechung der systematischen Gliederung darauf hingewiesen worden, dass nach den Untersuchungen von Sadebeck das subkutikulare Mycel entweder ganz (d. h. ohne Rest) in askogene Zellen aufgeht, oder sich früher oder später in einen fertilen — ascierzeugenden — und einen sterilen Teil differenziert. Sadebeck gründet darauf z. T. seine Gliederung der Exoasceen in die Gattungen Exoascus und Taphrina, welche, wie oben an dem Beispiel von T. aurea, T. Johansoni und T. rhizophora ausgeführt wurde, mit den verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Arten in Widerspruch steht. Was die Vorgänge der Bildung der Ascosporen anlangt, so sind die älteren Beobachtungen Sadebecks und Dangeards[2]) durch neuere Untersuchungen von Ikeno[3]) bestätigt und erweitert worden. Derselbe fand wie Dangeard, dass im jungen Schlauch zwei Kerne verschmelzen (letzterer hat diesen Vorgang als Sexualakt gedeutet). Der so entstandene sekundäre Kern zeigt ein merkwürdiges weiteres Verhalten. Man beobachtet an ihm (in gefärbten Präparaten) einen dunklen Fleck (von Ikeno kurzweg als Chromatinkörper bezeichnet) in einer weniger sich färbenden Grundmasse. Bei beginnender Sporenbildung zerfliesst die Kernmembran und die Grundmasse und auch aus dem Chromatinkörper lösen sich Stücke ab und verschwinden im Zellplasma. Der Rest des Chromatinkörpers teilt sich mehrmals, aber ohne Karyokinese, vielmehr entstehen die neuen Kerne aus dem Chromatin-Körper durch eine Art Sprossung; um die ersteren sammelt sich, ähnlich wie bei anderen Ascomyceten, das Zellplasma und es entstehen auf diese Weise die Sporen. Die Beobachtungen Ikenos sprechen bis zu

---

[1]) Lehrbuch der niederen Kryptogamen 1892, p. 203.

[2]) Dangeard, La reproduction sexuelle des Ascomycètes (Le Botaniste Ser. IV, 1894, p. 21).

[3]) Ikeno, Studien über die Sporenbildung bei Taphrina Johansoni (Flora Bd. 88, 1901, p. 229).

einem gewissen Grad gegen die Auffassung Brefelds, nach welcher die Exoasceen den Übergang zu den Phycomyceten darstellen sollen, bei welchen aber die Vorgänge der Sporenbildung ganz anders verlaufen. Die einfache Organisation der Exoasceen braucht nicht als ein Ausdruck niedriger Entwicklungsstufe aufgefasst zu werden; sie kann ebensowohl als Folge einer weitgehenden Reduktion und Vereinfachung der Vegetationsorgane — begünstigt durch die parasitische Lebensweise — gedeutet werden.

Entleerung und Keimung der Sporen. Nach de Bary[1]) und Rathay[2]) werden bei T. cerasi die 8 Sporen aus den Ascis gleichzeitig ausgespritzt und dabei weit fortgeschleudert. Zuweilen (bei sehr feuchtem Wetter) unterbleibt die Ausbildung der Ascosporen, dann werden unter Umständen an den Schläuchen direkt hefeartige Sprossungen erzeugt; diese Konidien sprossen wieder hefeartig aus und entwickeln unter Umständen auch Keimschläuche (nach Sadebeck). Die Ascosporen von T. Tosquinetii wurden von Sadebeck in Nährlösungen zur Keimung und Mycelentwicklung gebracht. Aber alle Versuche den Pilz weiter zu kultivieren, versagten. Bei anderen Arten gelang es nicht einmal die Sporen zur Keimschlauchbildung zu veranlassen (z. B. bei T. Johansoni und T. deformans). Auf ähnliche Schwierigkeiten bei der Kultur in künstlichen Nährmedien stiess Brefeld[3]). Derselbe fand, dass die Konidien von T. Johansonii die hefeartige Sprossung so lange fortsetzen, als Nährstoffe vorhanden sind, die Sprosskonidien aber niemals zur Keimschlauchbildung zu bringen sind. Auch die Sporen und Konidien von T. deformans sah er nie zu Keimschläuchen auswachsen, wohl aber behalten sie ihre Lebensfähigkeit, auch wenn sie Monate lang in erschöpften Nährlösungen oder auch trocken aufbewahrt werden.

Überwinterung. In welcher Weise die Sporen überwintern, darüber ist noch wenig bekannt; die oben erwähnte grosse Lebenszähigkeit der Sporen und Konidien bei Nahrungsmangel, Kälte und Trockenheit lassen vermuten, dass der Pilz keiner besonderen Schutzeinrichtungen während der Vegetationsruhe der Wirtpflanzen

---

[1]) De Bary, Exoascus pruni usw. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze, Frankfurt a. M. 1864—1870, S. 48.)

[2]) Rathay, Über die Hexenbesen der Kirschbäume usw. (Sitzungsber. d. K. K. Akad. Wien, Bd. 83, Abt. I, 1881, S. 14.)

[3]) Brefeld, Unters. aus d. Gesamtgeb. d. Mykol. IX, S. 142 und 144.

bedarf. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Saftflüsse der Bäume den Sporen und Sprosskonidien günstige Lebensbedingungen gewähren (vergl. S. 41)[1]. Auch dürften zahlreiche Sporen oberflächlich in den Knospen der Wirtpflanzen erträgliche Überwinterungsbedingungen finden. Bemerkenswert ist hinsichtlich der Frage der Sporenüberwinterung ein Versuch Sadebecks mit T. Tosquinetii. Derselbe überschüttete Erlenkeimlinge, welche den ganzen Sommer über gesund waren, gegen Ende der Vegetationsperiode (10. Okt.) mit Sporen dieses Pilzes; am 12. April des folgenden Jahres zeigten sich die ersten Infektionen an den noch ganz jungen Blättern in Form von dunkelroten Flecken und Anschwellungen. Bei der mikroskopischen Untersuchung konnte das Mycel des Pilzes nachgewiesen werden.

Weitere Beobachtungen über die Überwinterung der Exoascussporen finden sich bei Johanson, Studier öfver svampslägtet Taphrina. (Bihang till Svensk. Vetensk. Akad. Handlingar Bd. XIII, 1888, S. 18).

Mycelüberwinterung. Ausser durch Sporen überwintern zahlreiche Exoasceen (nämlich alle von Sadebeck als Exoascus bezeichneten Arten) mittels eines perennierenden Mycels in den befallenen Nährpflanzen. Bezüglich der Organe der Wirtpflanze, welche das perennierende Mycel beherbergen, gilt die Regel: Die Überwinterung findet statt in der Knospe bei allen jenen Taphrinaarten, deren Mycel subkutikular sich ausbreitet (T. Tosquinetii, T. epiphylla, T. betulina, T. turgida, T. carpini usw.), hingegen im Innern der Zweige bei jenen Arten, deren Mycel interzellularen Verlauf hat (z. B. T. pruni, T. Rostrupiana, T. cerasi u. a.).

Über diese Verhältnisse macht Sadebeck in seiner „Monographie“ (sowie in verschiedenen anderen Abhandlungen) eingehende Mitteilung. Hier sei nur folgendes erwähnt:

Taphrinaarten mit subkutikularem Mycel (z. B. T. Tosquinetii u. a.) perennieren in den jungen am Ende einer Vegetationsperiode gebildeten Knospenanlagen und nehmen ihr Wachstum im Frühjahr gleichzeitig mit der weiteren Entwicklung des Wirtsprosses wieder auf. Das Wachstum des Mycels hält gleichen

[1]) Vergl. über die Überwinterung der den Exoasceen nahestehenden Hefearten die neuen Untersuchungen Hansens, Über den Kreislauf der Hefearten in der Natur. (C. B. f. Bakt. und Paras. Abt. II, Bd X, 1903.)

Schritt mit dem des Sprosses und gelangt auf diese Weise immer in die jüngsten Partien desselben. Vegetativ breitet sich der Pilz subkutikular auch in den Achsenteilen aus, gelangt hier aber in der Regel nicht zur Ascusbildung.

Die so entstandenen Hexenbesen erreichen meist kein bedeutendes Alter, sondern sterben im zweiten oder dritten, höchstens vierten oder fünften Jahre, selten später ab. Ähnlich wie T. Tosquinetii verhalten sich andere mit subkutikularen Mycel perennierende Taphrinaarten.

Die andere Gruppe von Arten, deren Mycel interzellular überwintert — hierher gehören die meisten Hexenbesen erzeugenden Exoasceen des Prunistammes —, entsenden ihr perennierendes Mycel in das Innere der Zweige. Bei T. cerasi z. B. wurde das Mycel von Rathay[1]) in der primären Rinde, im Parenchym der sekundären Rinde in den Markstrahlen, Mark und Cambium, von Kutsomitopulos[2]) auch im Holzparenchym nachgewiesen.

Über den Verlauf des perennierenden Mycels der Taschen verursachenden Arten T. pruni und T. Rostrupiana liegen von de Bary[3]) Beobachtungen vor. Derselbe verfolgte das Mycel in den Taschen tragenden jungen Zweigen und im Fruchtstiel stets nur im Weichbast. Auch die Taschen beherbergen das Mycel anfangs nur im Weichbast, später aber breitet sich dasselbe mehr aus und drängt sich zwischen die Zellen des Fruchtwandparenchyms.

Pathologische Wirkung des Pilzes auf die Wirtpflanze. Dieselbe äussert sich verschieden, je nachdem, ob nur beschränkte Teile einzelner Blätter von dem Pilz befallen werden (z. B. Taphrina aurea, T. betulae), oder fast sämtliche Blätter eines Sprosses der Wirkung des Parasiten unterliegen (z. B. T. betulina, T. carpini, T. cerasi).

Im ersteren Fall — es kommen hier nur diejenigen Taphrinaarten in Betracht, deren Mycel nicht perenniert — reagiert die Wirtpflanze auf die Infektion durch Bildung von einseitig ausgebildeten Vorwölbungen der Blattfläche, deren entgegengesetzte Seite dann in der Regel konkav ist und die Askenlager trägt.

---

[1]) Über Kirschenhexenbesen (a. a. O.).

[2]) Kutsomitopulus, Beiträge zur Kenntnis des Exoascus der Kirschbäume (Sitzungsber. d. Physicomedica, Erlangen 1882).

[3]) Beiträge zur Morphologie und Physiologie d. Pilze, Frankfurt 1864 bis 1870, I, S. 40.

Im zweiten Fall werden meist sämtliche Blätter eines Sprosses in Mitleidenschaft gezogen, gleichgültig, ob das Mycel subkutikular oder interzellular perenniert. Bei T. Tosquinetii — ein Beispiel der Hexenbesenbildung durch subkutikular überwinterndes Mycel — nimmt die Krankheit folgenden Verlauf. Das erste makroskopisch sichtbare Zeichen besteht darin, dass die jungen Blätter klebrig und kraus werden, die weitere Folge sind starke Hypertrophien des Blattes (dasselbe wird 2—3 mal so gross als normale Blätter), schliesslich tritt auf der Ober- oder Unterseite ein weisslicher Reif auf — die hervortretenden Asci — und da durch dieselben die Cuticula abgehoben wird, treten bedeutende Transspirationsverluste auf. Das Ende ist Einrollen und Vertrocknen der Blätter.

Dieses Schicksal trifft nahezu sämtliche Blätter eines Sprosses in akropetaler Reihenfolge. Ausserdem kommen durch die ausgeschleuderten Ascosporen Neuinfektionen im Lauf der gleichen Vegetationsperiode zustande, durch welche aber unter Umständen nur vereinzelte Blätter eines ursprünglich gesunden Sprosses betroffen werden; die Wirkung des Pilzes auf die Wirtpflanze kann demnach verschieden sein, jenachdem sie auf Primär- oder Sekundärinfektion zurückzuführen ist. Erstere ergreift sämtliche Blätter eines Sprosses und führt daher zu einer Art von Hexenbesenbildung, letztere verursacht mehr oder weniger ausgedehnte Blattflecken.

Die eben beschriebenen, durch Primärinfektion verursachten Hexenbesen unterscheiden sich von denjenigen anderer Taphrinaarten z. B. T. carpini, T. cerasi allerdings dadurch, dass die für letztere charakteristischen Verkürzungen oder Verlängerungen, Krümmungen, Vermehrung und negativ geotropische Aufrichtung der Zweige fehlen.

Der durch T. carpini erzeugte echte Hexenbesen der Hainbuche wird gleichfalls durch ein sämtliche Blätter eines Sprosses subkutikular durchziehendes Mycel verursacht. Indessen kommen hier Sekundärinfektionen und infolgedessen Fleckenbildung an vereinzelten Blättern nicht vor.

Die durch subkutikular perennierendes Mycel verursachten Hexenbesen, vom Typus der Hainbuche, unterscheiden sich äusserlich nicht wesentlich von jenen Hexenbesen, an deren Bildung ein interzellulares Mycel (z. B. bei T. cerasi) schuld ist.

Aber auch hinsichtlich des anatomischen Baues der befallenen Gewebe besteht eine auffallende Übereinstimmung zwischen den durch subkutikulares und den durch interzellulares Mycel hervorgerufenen Hexenbesen.

Smith[1]), welcher die durch Exoasceen verursachten Hexenbesen einer vergleichend pathologisch-anatomischen Untersuchung unterzogen hat, fasst seine Beobachtungen folgendermassen zusammen:

»Die grössten Veränderungen finden in den verschiedenen Parenchymgeweben statt, sodass die Zellen anschwellen und ihre normale Anordnung verlieren. Die Wandungen können bei den Elementen der verschiedenen Gewebe dünner, die Wanddifferenzierung unvollkommen entwickelt bleiben.

Zellenvermehrung findet statt

a) während der Entwicklung der Sprosse aus den Knospen, wobei die Zellen ohne weitere Teilung bleiben;

b) es kann Neuzellenbildung in Fällen stärkerer Hypertrophie vorkommen.

Die Gefässbündelelemente sind weniger vermehrt und vergrössert als die parenchymatischen.

Die Sklerenchymelemente neigen zur Abnahme und schwacher Ausbildung. Ihre Wandungen bleiben weniger verdickt und ihre Lumina sind vergrössert.

Die Phloemelemente sind reicher an Protoplasma.

Die Tracheen zeigen sich vermehrt und weniger ausgebildet, indem ihre Glieder verkürzt und unregelmässig verbunden sind; ihre Wandverdickungen sind weniger gut entwickelt.

Die Holzfasern sind weniger zahlreich und ihre Wandungen bleiben dünner.«

Bezüglich der Blattdeformationen geht aus den Untersuchungen Smiths hervor: Entweder findet Hypertrophie sämtlicher Blattgewebe (z. B. T. aurea, T. deformans) mit oder ohne Zellenvermehrung oder einfache Vergrösserung der Zellen einzelner Gewebe (z. B. der Epidermis) statt.

Beurteilt man endlich diese pathologischen Bildungen nach den von Küster in seiner pathologischen Anatomie[2]) festgehaltenen

[1]) Smith, Untersuchungen der Morphologie und Anatomie der durch Exoasceen verursachten Spross- und Blattdeformation. (Forstl. Naturw. Zeitschrift 1894, S. 420.)

[2]) Küster, Pathologische Pflanzenanatomie, Jena 1903.

Grundsätzen, so lassen sich dieselben den hypertrophischen (soweit nur Vergrösserung der Zellen ohne gesteigerte Zellteilung) und den hyperplastisch-kataplastischen Geweben unterordnen (welch letztere dadurch charakterisiert sind, dass die abnormale Grössenzunahme des kranken Gewebes durch erhöhte Zellbildung und Zellvergrösserung zustande kommt, wobei aber der Grad der Gewebedifferenzierung hinter demjenigen des normalen Gewebes zurücksteht).

Infektionsversuche. Solche wurden von Sadebeck angestellt, indessen mit sehr ungleichem Erfolg. So gelang es ihm nicht[1]), durch direkte Aussaat der Sporen von T. Sadebecki (und anderer Taphrinaarten) eine Infektion zu erzielen. Wohl aber war ein dahin gerichteter Versuch mit T. Tosquineti von Erfolg begleitet, wie schon S. 43 erwähnt worden ist.

Auch gelang es Sadebeck, die Bildung des Hexenbesens von Alnus incana durch künstliche Infektion mit Sporen von T. epiphylla nachzuweisen und vom Zeitpunkt der Infektion an zu verfolgen[2]).

Den Vorgang der Infektion selbst — d. h. das Eindringen der Keimschläuche ausgekeimter Ascosporen — beobachtete gleichfalls Sadebeck bei T. Tosquinetii[3]). Er fand, dass der Keimschlauch eine kleine Strecke auf der Cuticula der Nährpflanze hin kroch, um sodann in eine Spaltöffnung einzudringen. Nach einiger Zeit konnte schliesslich die subkutikulare Ausbreitung des reich sich verästelnden Mycels nachgewiesen werden. Aus der offenbaren Schwierigkeit, mit welcher bei Infektionsversuchen zu rechnen ist, erklärt sich auch, dass wir noch nichts darüber wissen, ob eine Taphrinaart, welche auf mehreren spezifisch verschiedenen Wirtpflanzen vorkommt, von einer derselben auf die andere direkt übertragen werden kann, oder ob (ähnlich wie bei den Uredineen, Ustilagineen, Clavicepsarten und anderen parasitischen Pilzen) eine mehr oder weniger strenge Spezialisierung des Parasitismus besteht. Gelegentliche Beobachtungen lassen eine solche allerdings vermuten; so berichtet v. Tubeuf[4]), dass die

[1]) Monographie S. 28.

[2]) Kritische Untersuchungen usw. S. 10.

[3]) Untersuch. Pilzgattung Exoascus S. 102.

[4]) von Tubeuf, Pflanzenkrankheiten durch kryptogame Parasiten verursacht. Berlin 1895, S. 176.

taschenbildende Taphrina alni incanae auf Alnus incana in den Alpentälern sehr häufig sei, dort aber auf der gemeinsam mit A. incana wachsenden A. glutinosa nicht beobachtet werde.

Sadebeck betrachtet die auf Prunus serotina in Nordamerika vorkommende Taphrinaart von T. pruni als spezifisch verschieden und bezeichnet sie als T. Farlowii; die Unterschiede zwischen beiden Arten sind indessen sehr gering und ein sicherer Beweis, dass T. Farlowii und T. pruni verschiedene Arten sind, dürfte nur auf Grund von Infektionsversuchen zu erbringen sein.

Dass hingegen andere Taphrinaarten anscheinend die Fähigkeit besitzen, einen grösseren Kreis von Wirtpflanzen zu befallen, möchte ich aus der Tatsache schliessen, dass z. B. Taphrina aurea im Botanischen Garten zu Dahlem ausser auf P. nigra auch auf verschiedenen, dort kultivierten, exotischen Populusarten vorkommt, z. B. P. pannonica (nach Köhne allerdings nur Varietät von P. nigra) und P. Wobstii.

Geographische Verbreitung der Exoasceen. Die Mehrzahl der Arten kommt in der nördlichen gemässigten Zone vor, besonders hat der Betulaestamm (sowie der Prunistamm) sein Zentralgebiet im nördlichen Mitteleuropa, einzelne Vertreter erstrecken sich südlich bis nach Italien, andere nach Nordamerika. Grönland hat für die letzteren wahrscheinlich als Brücke gedient, wie z. B. aus der Verbreitung von T. bacteriosperma hervorgeht. Dieser Pilz, welcher auf Betula nana wächst, kommt sowohl in Skandinavien, als auch in Grönland und Nordamerika vor. Ausser zahlreichen anderen für Nordamerika und Europa gemeinsamen Arten (z. B. T. ulmi, T. coerulescens, T. Johansonii, T. deformans, T. insititiae u. a.) gibt es auch eine Reihe von Formen, welche in Nordamerika endemisch sind (z. B. T. Robinsoniana, T. virginica, T. decipiens u. a.); die grosse Ähnlichkeit dieser Arten mit entsprechenden, d. h. auf verwandten Wirtpflanzen vorkommenden europäischen Arten berechtigt wohl zu dem Schluss, dass die Scheidung in verhältnismässig später geologischer Epoche stattgefunden hat.

Die auf Farnkräutern vorkommenden Exoasceen haben ihr Entwicklungszentrum in der Tropenzone. Ausstrahlungen in die gemässigte Zone sind T. filicina und T. lutescens.

Was das Vorkommen dieser Pilzfamilien in der Mark Brandenburg anlangt, so geben einige Zusammenstellungen von Magnus[1]) und Jaap[2]) schon ein ziemlich gutes Bild von der Rolle dieser Pilze in der Markflora. Zu den dort erwähnten Arten kommen einige weitere, z. T. neu entdeckte. Zunächst muss T. epiphylla als Bürger der Markflora namhaft gemacht werden. Der s. Z. von Sydow bei Berlin entdeckte Pilz ist von Magnus als T. Tosquinetii bestimmt worden (S. 58). Weiterhin wurde in der Mark neu entdeckt: T. lutescens (von Sydow bei Berlin). Der gleiche Pilz war kurz vorher von Jaap in einem benachbarten Gebiet (nämlich in Schleswig-Holstein) beobachtet worden. Endlich ist als an der Grenze vorkommend zu erwähnen T. minor auf Prunus chamaecerasus (Eisleben). Einige weitere Exoasceen werden, wenn das Augenmerk darauf gerichtet wird, im Gebiet der Mark wohl früher oder später entdeckt werden; gegenwärtig sind sie nur aus angrenzenden Gebieten bekannt; es sind dies: T. coerulescens (auf Quercus pendunculata, im Jahre 1904 von Jaap auf der Insel Sylt beobachtet, bisher aus Skandinavien, Italien und deutschen Gebirgen usw. bekannt), ferner T. filicina auf Aspidium spinulosum (bisher nur in Nordeuropa beobachtet), T. polyspora auf Acer tataricum oder auch T. acericola auf Acer campestre und A. pseudoplatanus (erstere Art aus verschiedenen Gebieten Mittel- und Nordeuropas, letztere aus Italien bekannt).

Es kann kaum daran gezweifelt werden, dass die meisten dieser Arten (sowie vielleicht einige weitere z. B. Magnusiella githaginis) auch in der Mark vorkommen. Besonders wäre in Gärten, Baumschulen usw. darauf zu achten, ob nicht mit eingeführten Pflanzen auch die betreffenden darauf lebenden Taphrinaarten eingeschleppt wurden.

Mit Rücksicht auf diese Möglichkeit habe ich in die nachfolgende Bestimmungstabelle verschiedene dieser in der Mark viel-

---

[1]) Magnus, Die Exoasceen der Mark Brandenburg. (Verh. des bot. Vereins der Mark Brandenburg, XXXVI, 1895, S. 115.) Diese Arbeit wird im nachfolgenden häufig zitiert, meist mit der Abkürzung: Magnus, Ex. Mk. Br.

[2]) Jaap, Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Peronosporeen und Exoasceen. (Verh. Bot. V. Prov. Br., XXXIX.) — Erster Beitrag zur Pilzflora der Umgegend von Putlitz (ebenda, XLVI, 1904, S. 122).

leicht noch zu entdeckender Taphrinaarten (in Parenthese) aufgenommen, sowie auch in der speziellen Beschreibung der Arten kurz erläutert.

Bis jetzt beträgt die Zahl der in der Mark (und unmittelbarer Nachbarschaft) tatsächlich beobachteten Exoasceenarten 22 (gegen 19 bei Magnus, Exoasc. Mk. Br.). Einige davon, wie T. cerasi, T. Sadebecki, T. Tosquinetii sind sehr verbreitet, andere, wie T. alni incanae, scheinen hauptsächlich nur an den Grenzen des Gebietes z. B. nahe den Küstenprovinzen aufzutreten, einzelne, wie T. lutescens sind erst ganz vereinzelt beobachtet worden.

Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen[1]).

NB. Die bisher in der Mark Brandenburg noch nicht beobachteten aber möglicherweise doch vorkommenden Arten sind in der nachstehenden Übersicht in Parenthese angeführt.

I. Unter der Kutikula der Wirtpflanze (selten unter der Epidermis) bildet sich ein einzellschichtiges Hymenium; jede Hymenialzelle wächst zu einem Ascus aus . . . . . **Taphrina.**

II. Ein (subkutikulares oder subepidermales) Hymenium wird nicht gebildet, vielmehr gehen die Sporenschläuche direkt aus den Endzellen der an die Oberfläche des befallenen Pflanzenteils dringenden Myceläste hervor . . . . . **Magnusiella[2]).**

15. Gattung: **Taphrina** Fries in Observ. mycol. 1815, Pars. I, p. 217.

Übersicht der Arten.

a) Untergattung Taphrinopsis, auf Farnen.

1. Auf den Wedelfiedern von Aspidium thelypteris. Asken ohne Stielzelle . . . . . **T. lutescens[3]).**

b) Untergattung Eutaphrina, auf Julifloren.

α) Auf Ulmaceen:

2. Auf Ulmus campestris, U. glabra und U. montana, Blattflecken verursachend . . . . . **T. ulmi.**

---

[1]) Unter Benutzung der von Giesenhagen (Taphrina, Exoascus Magnusiella Bot. Ztg. 1901) gegebenen systematischen Übersicht.

[2]) Über die systematische Stellung der Gattung Magnusiella s. p. 71.

[3]) Von auf Farnkräutern auftretenden Exoasceen findet sich möglicherweise in der Mark noch die T. filicina Rostr. auf Aspidium spinulosum.

β) Auf Betulaceen:

3. Auf Betula verrucosa, B. pubescens und B. turkestanica Blattflecken verursachend, Stielzellen breiter als hoch . . . . . **T. betulae.**
4. Auf Betula pubescens und B. carpathica Hexenbesen erzeugend, Asci oben mehr weniger abgerundet: **T. betulina.**
5. Auf Betula verrucosa Hexenbesen erzeugend, Asci oben rechteckig . . . . . **T. turgida.**
6. Auf Alnus incana und A. incana × glutinosa Hexenbesen und gleichmässige graue Überzüge auf den Blättern erzeugend . . . . . **T. epiphylla.**
7. Auf Alnus glutinosa und A. glutinosa × incana gelbliche oder weisse meist scharf umgrenzte Blattflecken erzeugend, Stielzellen zwischen die Epidermiszellen nicht eingesenkt . . . . . **T. Sadebecki.**
8. Auf Alnus glutinosa, A. glutinosa × incana grauweisse, oft sehr ausgedehnte Überzüge auf abnorm vergrösserten Blättern bildend, Stielzellen zwischen die Epidermiszellen halb eingesenkt, Asci kleiner als bei voriger Art . . . . . **T. Tosquinetii.**
9. Auf Alnus glutinosa und A. incana Deformationen der Zapfenschuppen (nicht Carpelle!) verursachend: **T. alni incanae.**

γ) Auf Cupuliferen:

10. Auf Carpinus betulus Hexenbesen verursachend: **T. carpini.**

(11. Auf Quercus sessiliflora und verschiedenen anderen Eichen unregelmässige, graue oder bläuliche Flecken an den Blättern bildend . . . **T. coerulescens**)[1]).

δ) Auf Salicaceen:

12. Auf Populus nigra, P. pyramidalis, P. Wobstii, P. pannonica, P. monilifera, P. Rasumowskiana an den Blättern blasige, auf der konkaven Unterseite gelb gefärbte Auftreibungen bildend . . **T. aurea.**
13. Auf Populus tremula, P. tremuloides und P. grandidentata Hypertrophie und Gelbfärbung der Fruchtknoten verursachend; rhizoidartiger Fortsatz des Ascus kürzer als der breite Teil des Ascus: **T. Johansoni.**
14. Auf Populus alba Hypertrophie und Gelbfärbung der Fruchtknoten verursachend; rhizoidartiger Fortsatz des Ascus so lang oder länger als der breite Teil des Ascus: **T. rhizophora.**

[1]) Bisher in der Mark noch nicht beobachtet!

c) Untergattung Euexoascus, auf Rosifloren.

α) Auf Pomaceen:

15. Auf Crataegus oxyacantha und C. monogyna Flecken und Verkrümmungen der Blätter verursachend: **T. crataegi.**

16. Auf Pirus communis und P. japonica blasige Auftreibungen der Blätter verursachend . . **T. bullata.**

β) Auf Pruneen:

17. Auf Persica vulgaris (und Amygdalus communis) Kräuselung der Blätter verursachend: **T. deformans.**

18. Auf Prunus chamaecerasus Sprossdeformationen verursachend . . . . . **T. minor.**

19. Auf Prunus insititia, P. domestica (und P. pennsylvanica) Hexenbesen und graubereifte Flecken auf der Unterseite der Blätter verursachend: **T. insititiae.**

20. Auf Prunus cerasus und P. avium Hexenbesen und Blattdeformationen verursachend . . . . **T. cerasi.**

21. Auf Prunus domestica und P. padus taschenartige Deformationen der Früchte verursachend: **T. pruni**[1]).

22. Auf Prunus spinosa und P. insititia Deformationen der Früchte verursachend . . . . **T. Rostrupiana.**

γ) Auf Rosaceen:

23. Auf Potentilla silvestris Flecken und Anschwellungen der Achse und der Blätter verursachend. Hymenium subepidermal . . . . . **T. potentillae**[2]).

d) Untergattung Sadebeckiella an Eucyklikern.

α) An Aceraceen:

(24. Auf Acer. tartaricum Blattflecken verursachend: **T. polyspora**).

8. Taphrina lutescens Rostr.[3]) in Taphrinaceae Daniae. Kopenhagen 1890, p. 15; Giesenhagen, Entw. p. 332. —

---

[1]) Magnus erwähnt (Ex. Mk. Br. S. 118 und 119) diesen Pilz auch als auf P. virginiana und P. serotina vorkommend.

[2]) Nach Sadebeck (Ber. D. Bot. Ges. XXI. 1903 S. 342) besitzt dieser Pilz ein subepidermales Hymenium, weshalb die Art von der Gattung Magnusiella auszuschliessen und zu Taphrina zu stellen ist.

[3]) Diese Art ist bis vor kurzem noch zur Gattung Magnusiella gestellt worden, wegen angeblichen Fehlens eines subkutikularen Hymeniums. Sadebeck hat neuerdings (Ber. d. D. Bot. Ges. XXI. 1903, p. 542) die Anwesenheit eines solchen nachgewiesen, weshalb der Pilz der Gattung Taphrina (im weiteren Sinn) einzuverleiben ist. Ich möchte nicht unterlassen

Magnusiella lutescens Sadeb. (Monogr. p. 87); Exoascus lutescens Sadeb. (Ber. D. Bot. Ges. XXI. 1903, p. 542).

Exs.: Rehm, Ascomycetes no. 1413; Sydow, Mycoth. germ. no. 31.

Asci ungestielt. Das Mycel perenniert nicht, verläuft intercellular in den Blättern und bildet schliesslich ein subkutikulares Hymenium, dessen einzelne Zellen zu Schläuchen auswachsen. Die Asci sind schlank keulenförmig, an beiden Enden, besonders am unteren Ende verschmälert, 60—75 × 8 μ. Bei der Reife sind die Schläuche erfüllt mit zahllosen kurzstäbchenförmigen Sprosskonidien, deren Länge 4—5 μ, deren Breite ca. 1 μ beträgt. Verursacht auf Aspidium thelypteris gelbliche Blattflecken.

Der Pilz (bis vor kurzem nur aus Dänemark bekannt) ist neuerdings (im Jahr 1899) von Jaap in Schleswig-Holstein (bei Heiligenhofen) und noch später von Sydow auch in der Mark, nämlich bei Zehlendorf (nahe Berlin) beobachtet worden. Bei sorgfältiger Beobachtung wird er sicher noch häufiger innerhalb des Gebietes gefunden werden.

Von auf Farnen lebenden Exoasceen findet sich in der Mark vielleicht noch: **Taphrina filicina** Rostr. (in Johanson, Stud. svampsl. Taph. p. 21) auf Aspidium spinulosum gelblich-bräunliche blasige Auftreibungen verursachend. Die Asci sind nicht mit Stielzelle versehen, keulenförmig, oben abgerundet. Sporen 4 oder 8, elliptisch. Der Pilz ist bisher noch nicht in der Mark gefunden worden, hingegen häufig auf der Skandinavischen Halbinsel.

9. Taphrina ulmi (Fuck.) Johanson Om svampslägtet Taphrina p. 43. Sadebeck, Monogr. p. 84, Giesenhagen Entw. p. 333. — Exoascus ulmi Fuckel Symbolae mycolog. Nachtr. II, 1873, p. 49. — Exoascus campester Sacc. Syll. fung. VIII, p. 280.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 1443.

S. 55, Fig. 1.

Stielzellen vorhanden, flach ausgebreitet, viel breiter als hoch, nämlich 15—20 × 3—8; Asci kurz, zylindrisch bis eiförmig, oben mehr weniger abgerundet. Ascosporen 4 oder 8, 4 μ, hefeartige Sprossungen nicht beobachtet. Das Mycel perenniert nicht, es breitet sich subkutikular in den Blättern aus; die Mehrzahl der Zellen des Mycels wird zu askogenen Zellen, aus welchen je ein Ascus hervorgeht.

---

darauf aufmerksam zu machen, dass bei dieser Art, ähnlich wie bei anderen auf Farnen lebenden Taphrinaarten (z. B. T. laurencia), die Schläuche meist büschelartig angeordnet sind, indem sie aus kleinen Partialhymenien hervorgegangen sind.

Der Pilz verursacht Flecken, Blasen, beulige Auftreibungen auf den Blättern von Ulmus campestris, U. montana und U. glabra. Im Gebiet auf U. campestris: Rheinsberg (P. Hennings), Triglitz (Jaap); U. montana: Wilmersdorf (P. Hennings); U. sp.: Tegel (P. Magnus), Rangsdorf (Sydow).

10. Taphrina betulae (Fuck.) Johanson. Om svampslägtet Taphrina p. 40; Sadebeck Monogr. p. 80; Giesenhagen, Entw. p. 335. — Exoascus betulae Fuck. Symbolae mycol. Nachtr. II, 1873, p. 49; Rabenhorst, Krypt. 2. Aufl. Pilze II, p. 9. — Ascomyces betulae Magn. Rabenhorst, fungi europaei no. 2734.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 527, 3358[2]), 3359[2]). Rehm, Ascomyceten no. 626. Rabenhorst, f. europ. no. 2734.

S. 55, Fig. 2.

Stielzellen vorhanden, breiter als hoch, nämlich 12—25 × 8—12 μ. Schläuche zylindrisch, oben gestutzt und dann auch etwas verbreitert, oder mehr weniger abgerundet, 40 × 8—12 μ. Sporen oval bis kugelig, 3—5 μ, zuweilen Konidienbildung im Ascus[1]). Das Mycel perenniert nicht, es breitet sich an der Oberseite der Blätter, seltener an der Unterseite, aus; die askogenen Zellen, welche zuerst durch vegetative Zellen getrennt sind, schliessen sich zu einem dichten subkutikularen Hymenium zusammen.

Der Pilz verursacht an den Blättern auf beiden Blattseiten von Betula verrucosa, B. pubescens und B. turkestanica weisse bis gelbliche Flecken. — Auf B. verrucosa: Telschow, Sukow (Jaap); Berlin, Tiergarten (P. Magnus); Grunewald (Sydow); Triglitz (Jaap); Spandauer Kanal (Rübsamen); auf B. verrucosa × pubescens: Triglitz (Jaap), Putlitz, Redlin (Jaap); auf B. pubescens: Triglitz (Jaap); auf B. turkestanica, B. alba × atropurpurea: Berlin, Spaethsche Baumschulen (Sydow)[2]); auf B. carpathica: Triglitz (Jaap).

---

[1]) Sadebeck unterscheidet neben dem Typus noch eine Varietät: auctumnalis. Dieselbe weicht vom Typus durch folgende Merkmale ab: kleinere Asci (15—27 × 6 - 9 μ) und niedrigere (2—5 μ) aber im Verhältnis viel breitere Stielzellen; an B. pubescens (seltener B. verrucosa) rötliche Flecken auf der Ober- und Unterseite der Blätter verursachend.

[2]) Nach Magnus, Exoasceen Mk. Br. p. 123; derselbe Autor führt ebendort noch folgende Fundorte für T. betulae an: Spandau: Grunewald; Nauen: bei Seegefeld; Berlin: Jungfernheide am Spandauer Kanal; Tiergarten; zwischen Lanke und Biesenthal.

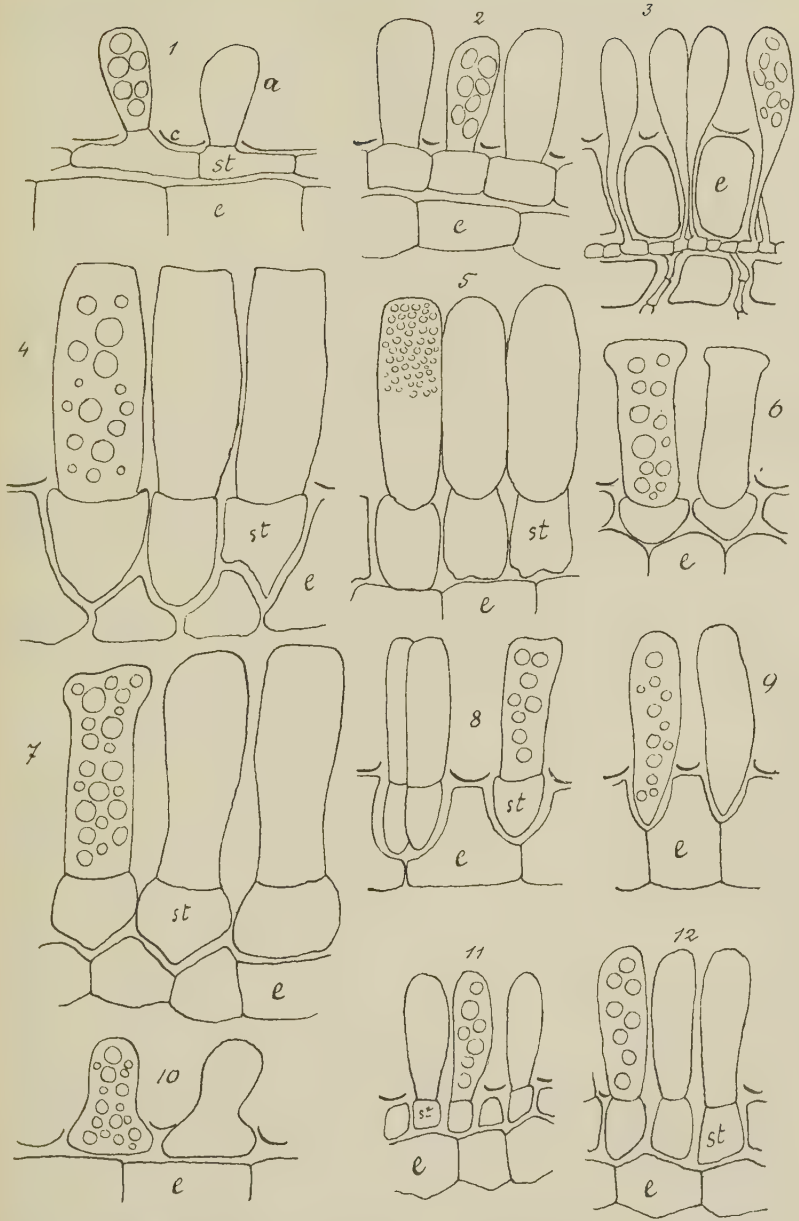


Fig. 1. *Taphrina ulmi.* 2. *T. betulae.* 3. *T. potentillae.* 4. *T. turgida.* 5. *T. betulina.* 6. *T. epiphylla.* 7. *T. Sadebecki.* 8. *T. Tosquinetii.* 9. *T. alni incanae.* 10. *T. carpini.* 11. *T. crataegi.* 12. *T. bullata.* Vergr.: 600
e) Epidermiszellen, a) Ascus, st) Stielzelle, c) Cuticula.

11. Taphrina betulina Rostr. in Tidskr. f. Skovbr. VI. 1883 p. 246; Giesenhagen, Entw. p. 336. — Exoascus betulinus Sadeb. (Monogr. p. 60). — E. turgidus Sadeb. z. T. (Rabenhorst, Krypt. Fl. 2. Aufl., Pilze, II, p. 8).

Exs.: Sydow, Mycoth. march no. 2664 (nicht T. turgida). Sydow, Myc. germanica no. 249[1]).

S. 55, Fig. 5.

Stielzellen vorhanden, rechteckig-quadratisch, unten abgerundet, zuweilen sogar etwas nach unten zugespitzt, 25 × 15 μ. Asci zylindrisch, schwach abgestumpft, meist ziemlich deutlich abgerundet 50 × 15 μ. Sporen kugelig 5 μ, hefeartige Sprossung im Ascus häufig. Das subkutikulare Mycel überwintert in den Knospen und bildet in den Blättern (an der Unterseite) zusammenhängende subkutikulare Hymenien.

Der Pilz verursacht an Betula pubescens (= B. odorata), und B. carpathica Hexenbesen. Die befallenen Blätter sind meist runzelig deformiert und an der Unterseite mit einem aus Ascis bestehenden grauen reifartigen Überzug bedeckt.

Vgl.. d. Anm. unter T. turgida!

Auf Betula pubescens: Triglitz, Putlitz, Laaske (Jaap); Bredow bei Nauen (H. Sydow); Berlin, Jungfernheide (Magnus, Sydow); Rostock (Goebel, Oltmans, Magnus); Westpreussen (Rübsamen).

Auf B. carpathica: Hortus berol. (P. Hennings); Triglitz (Jaap). Auf B. spec.: Hortus berol. (P. Hennings, P. Magnus).

12. Taphrina turgida Sadeb. in Untersuchungen Pilzgattung Exoascus p. 116; Giesenhagen, Entw. p. 339. — Exoascus turgidus Sadeb. in Monogr. p. 59; Rabenhorst, Krypt. Fl., 2. Aufl., Pilze, II, p. 8 z. T.

Exs.: nicht Sydow Myc. no. 2664! (ist T. betulina, wie bereits von P. Magnus l. c. berichtigt worden ist); nicht Sydow, Myc. german. no. 249 (ist T. betulina).

S. 55, Fig. 4.

Stielzellen vorhanden, nach unten zugespitzt oder auch abgerundet, zuweilen in 2—3 zahnartige Fortsätze auslaufend, 17 bis 30 μ lang, an der breitesten Stelle 15 μ breit. (Hie und da beobachtete ich sogar Stielzellen, welche breiter als lang waren.) Asci zylindrisch, oben rechtwinklig abgestutzt, zuweilen etwas eingesenkt, selten abgerundet. 46—50 × 15 μ. Sporen 4 μ. Konidien-

[1]) Als E. turgidus auf B. verrucosa ausgegeben! Die Wirtpfl. ist B. pubescens.

sprossung sehr häufig. Das Mycel verläuft subkutikular, überwintert in der Knospe und bildet an der Unterseite der Blätter ein zusammenhängendes, subkutikulares Hymenium[1]).

Der Pilz verursacht an Betula verrucosa (= B. alba) Hexenbesen. Die Blätter erleiden durch ihn eine schwache Kräuselung und sind an der Unterseite grau bereift.

Auf Betula verrucosa: Triglitz (Jaap); ferner Stendal; Magdeburg, Herrenkrug (nach Magnus, Exoasc. Mk. Br. p. 121).

Ich möchte hier nicht unterlassen, auf eine Erscheinung aufmerksam zu machen, welche bisher wenig beachtet worden zu sein scheint. Man findet nicht selten, dass die Blätter und Zweige der B. verrucosa, welche den durch T. turgida verursachten Hexenbesen zusammensetzen, auffallend stark behaart sind, und dadurch den Blättern und Zweigen von B. pubescens zum Verwechseln ähnlich sehen. Dies ist wohl zu beachten, wenn beim Sammeln von Birkenhexenbesen die Wirtpflanze bestimmt werden soll. Die Bestimmung muss, wenn sie sicher sein soll, an den normalen Zweigen und Blättern ausgeführt werden.

13. Taphrina epiphylla Sadeb. in krit. Unters. p. 10; Giesenhagen, Entw. p. 340. — Exoascus epiphyllus Sadeb. in Unters. Pilzgattung Exoascus p. 156; Monogr. p. 56, Rabenhorst, Krypt. p. 10. — Taphrina Sadebecki Johans. var. borealis Johans. Om svampslägtet Taphrina p. 39. — Taphrina borealis Johans. in Bot. Centralbl. 1888, Bd. XXIII.

---

[1]) Das einzig sichere Merkmal zur Unterscheidung von T. turgida und T. betulina ist nach meinen Erfahrungen die Form des Ascus. Wenn auch bei T. turgida hie und da oben abgerundete Asci vorkommen, so ist doch bei der Mehrzahl der Schläuche die rechtwinklige Form so charakteristisch, dass auf Grund dieses Merkmals eine Unterscheidung der beiden Arten keine Schwierigkeiten macht. Bei T. betulina anderseits scheinen rechteckige Schläuche niemals vorzukommen. Hingegen finde ich, dass die Form der Stielzelle ebensowenig ein sicheres Merkmal darstellt wie die Entwicklung des subkutikularen Hymeniums. Allerdings ist die Anwesenheit der stark lichtbrechenden Trennungswände des vegetativen Mycels, welche noch lange zu beobachten sind, wenn die askogonen Zellen sich bereits ziemlich weit getrennt haben, ein sehr charakteristisches Merkmal für T. betulina, aber sicher nicht weniger charakteristisch wie die Form der Asci, und zuweilen nicht ganz unzweifelhaft nachzuweisen. Was weiterhin die Form der Stielzelle anlangt, so ist dieselbe bei T. turgida oft unten mehr abgerundet als zugespitzt oder sogar rechtwinklig abgestutzt und dann von derjenigen der T. betulina kaum zu unterscheiden. Die von Giesenhagen (l. c. p. 340) angegebene Form der Stielzelle (nach Sadebeck) darf durchaus nicht als typisch für die Art aufgestellt werden.

Exs.: Sydow, Myc. march. no. 3457 (als T. borealis)[1]); hingegen nicht Sydow, Mycoth. march. no. 1540! (ist T. Sadebecki).

S. 55, Fig. 6.

Stielzellen vorhanden, breiter als hoch, nämlich 20—33 × 8 bis 20 μ, an der Unterseite flach oder gewölbt; Asci zylindrisch, oben gestutzt oder eingesenkt, meist etwas nagelartig verbreitet, 35—40 × 15—20 μ, Sporen 6—8 μ, häufig hefeartig aussprossend. Das Mycel überwintert in den Blattanlagen der Knospen und bildet in den Blättern zusammenhängende subkutikulare Hymenien.

Der Pilz verursacht auf den Blättern von Alnus incana graue Askenüberzüge (sowohl an der Unter- wie Oberseite), bei heftigem Befall treten auch Runzelungen auf. Da der Pilz in der Knospe perenniert, so werden in der Regel sämtliche Blätter des aus dieser Knospe hervorgehenden Sprosses befallen und bilden nun einen Hexenbesen. Ein und derselbe Baum trägt oft unzählige derartiger kleiner Hexenbesen.

Der Pilz scheint selten zu sein; nur ein sicherer Fund aus der Mark liegt mir vor, nämlich auf A. glutinosa × incana, Berlin, am Hippodrom (Sydow).

14. Taphrina Sadebecki Johans. Om svampslägtet Taphrina p. 38; Sadebeck, Monogr. p. 71, Giesenhagen, Entw. p. 341. — E. alni De Bary z. T. Fuckel, Symbolae mycologicae 1873 p. 252. — E. flavus Sadeb. (non Farlow) Unters. Pilzgattung Exoascus p. 116; Rabenhorst, Krypt. p. 8.

Exs.: Sydow Mycoth. march.: 1540[2]) (als E. epiphyllus); 357 (als E. Alni); 3360 (als E. flavus); 1538 (als E. alnitorquus)! 1539 (als E. flavus); Rabenhorst, f. eur. 1837; Sydow, Mycoth. germ. 172.

S. 55, Fig. 7.

---

[1]) Herr Prof. P. Magnus zieht das unter dieser Nummer von Sydow ausgegebene Material (l. c. p. 120) zu T. Tosquinetii. Ich kann mit dieser Auffassung nicht übereinstimmen; die Schläuche des mir vorliegenden Materials zeigen die für T. epiphylla so charakteristische „nagel"artige Form, d. h. sie sind am Gipfel beträchtlich verbreitert. Auch das makroskopische Aussehen des Pilzes spricht entschieden für die Identität mit T. epiphylla. Herr Prof. Magnus hatte die Güte, mir das seiner Bestimmung zugrunde liegende Material des Sydowschen Mycotheca zu zeigen; ich kann — was die äussere Erscheinung anlangt — keinen Unterschied finden zwischen dem von mir mikroskopisch untersuchten Material des Hb. berolinense und demjenigen des Hb. Magnus.

[2]) P. Magnus zieht (l. c. p. 120) no. 1540 der Sydowschen Sammlung zu T. Tosquinetii, wahrscheinlich nicht mit Unrecht, denn das in seinem Herbarium liegende Material hat durchaus — makroskopisch beurteilt — das Aussehen von T. Tosquinetii. Das im Hb. berolinense liegende Material

Stielzellen vorhanden, etwas breiter als der Ascus, etwa eben so breit als lang (18—22 μ). Asci plump; zylindrisch, am oberen flach abgerundeten Ende zuweilen etwas breiter, 41—55 $\times$ 14—18 μ. Ascosporen 7 μ, kugelig, Konidiensprossung häufig.

Das Mycel überwintert nicht, bildet hauptsächlich an der Unterseite der Blätter subkutikulare Hymenien und verursacht runde gelbliche oder grauweisse Flecke. An Alnus glutinosa, A. tinctoria, A. glutinosa $\times$ incana. Der Pilz ist ausserordentlich gemein und weit verbreitet, er findet sich fast überall, wo Roterlen wachsen.

Auf A. glutinosa: Golitzsee bei Lehnin (P. Magnus, A. Braun); Tiergarten in Berlin (P. Magnus); ebenda (Sydow); Halensee, Rheinsberg (P. Hennings); ferner nach Hb. M.: Segefeld, Treptow, Tegel, Griebnitzsee, Nonnendamm, Stendal, Tangermünde, Potsdam, Spandau, Spreewald, Nauen (P. Magnus); Neuruppin (Pippow); Dahme (Grönland); Späthsche Baumschulen (Sydow); Grunewald (H. Müller); Lanke (P. Magnus) Triglitz (Jaap); Laaske, Putlitz (Jaap) usw.

15. Taphrina Tosquinetii (Westend.) Magnus in Hedwigia 1890, p. 25; Giesenhagen, Entw. p. 342. — Ascomyces Tosquinetii Westend. in Bull. Ac. roy. Belg. II, sér. t. XI, 1861, p. 655. — Taphrina alnitorqua Tul. in Ann. sc. nat. sér. V, tom. 5, 1866, p. 130. — Exoascus alnitorquus (Tul.) Sadeb. in Rabenhorst Krypt. p. 7 z. T. — Exoascus alni De Bary (cfr. Fuckel, Symb. myc. 1869, p. 252). — Exoascus Tosquinetii Sadeb., Monogr. p. 56.

Exs.: Sydow, Myc. march. no. 3557; nicht 3457 (von Magnus allerdings hierher gezogen; ist aber nach meiner Auffassung T. epiphylla); vielleicht z. T. auch 1540 (s. die Anm. p. 58); Rehm Ascomyceten no. 1171. S. 55, Fig. 8.

Stielzellen vorhanden, nach unten zugespitzt und keilförmig zwischen die Epidermiszellen eingesenkt (11—20 $\times$ 6—7 μ) Asci zylindrisch, oben abgestutzt 31—37 $\times$ 6—7 μ, Sporen kugelig 3 bis 5 μ, zuweilen hefeartig aussprossend.

Das Mycel überwintert in den Knospen und bildet in den Blättern zusammenhängende subkutikulare Hymenien. Makroskopiseh ist der Pilz daran leicht zu erkennen, dass er in der Regel eine abnorme Vergrösserung der Blätter bewirkt; er verursacht auf Alnus glutinosa und A. glutinosa $\times$ incana grauweisse Flecken und auffallende Runzelungen. Da meist sämtliche aus einer Knospe sich entwickelnden Blätter vom Pilz befallen

---

von Mycoth. m. no. 1540 ist sicher identisch mit T. Sadebecki. Demnach dürfte diese Nummer der Sydowschen Sammlung zwei verschiedene Spezies enthalten.

sind, so unterscheiden sich derartige Sprosse von normalen in auffallender Weise; sie stellen Hexenbesenbildungen dar, bei welchen nur die negativ geotropische Krümmung der Achse unterbleibt.

Der Pilz ist sehr verbreitet und tritt auch in der Mark Brandenburg häufig auf.

Im Gebiet bei Laaske, Putlitz, Telschow, Nettelbeck, Sagast, Klein-Pankow (Jaap); Müggelsee (P. Magnus); Birkenwerder (P. Hennings); Rheinsberg (P. Hennings); Golitzsee bei Lehnin (P. Magnus); Insel Scharfenberg im Tegelsee (A. Braun); Triglitz (Jaap); ferner nach Hb. Magnus: Teltowersee und Tegelsee (P. Magnus); Tangermünde, Potsdam, Spandau, Köpenick, Freienwalde, Eberswalde, Schwedt (P. Magnus); Plötzensee (Rübsamen); Wannsee (Sydow).

16. Taphrina alni incanae (Kühn) Magnus in Hedwigia 1890, p. 25; Giesenhagen; Entw. 343. — Exoascus alni-torquus (Tul.) J. Kühn, forma alni incanae Kühn, in litt. Rabenh. fungi eur. exs. 1616, 1873; Rabenhorst, Krypt., p. 7, z. T. — Exoascus alni De Bary z. T. cfr. Fuckel, Symb. mycol. 1873, p, 252. — Ascomyces alni Berk. et Br. in Ann. Mag. Nat. Hist. 1876, p. 144. — Ascomyces Tosquinetii strobilina Rostrup in Tidsk. f. Skovb. IV 1879, p. 152. — Exoascus alni De Bary var. strobilinus v. Thüm. in Flora 1880 p. 13. — Exoascus amentorum Sadeb. (Bot. Centralbl. XXXI. 1888, p. 349).

Exs.: Sydow, myc. March. no. 3049, 3050 (? s. unten); Jaap f. sel. exs. 78a und 78b.

S. 55, Fig. 9.

Asci ungestielt, aber (ähnlich wie bei T. Tosquinetii) an der Basis keilförmig nach unten verjüngt und zwischen die Epidermiszellen eingesenkt, zylindrisch 40—50 × 5 μ, Sporen kugelig 5 μ, ausnahmsweise Sprosskonidien bildend.

Der Pilz überwintert in den Knospen, breitet sich in den Deckschuppen der Erlenzäpfchen aus und bildet hier lockere subkutikulare Hymenien. Die befallenen Brakteen[1]) wachsen zu taschenartigen Gebilden aus, welche zuerst schön rosenrot gefärbt und später durch die Askenüberzüge weisslich angehaucht sind. An Alnus incana und A. glutinosa.

Was die Verbreitung dieses Pilzes und sein Vorkommen in der Mark anlangt, so erhebt Magnus wohl mit Recht Bedenken gegen die Angaben von Sydow, welcher den Pilz auf A. glutinosa und A. incana in Rangs-

[1]) Herr Prof. Magnus hatte die Güte, mich auf einen von ihm am Ütliberg bei Zürich gesammelten Erlenzweig aufmerksam zu machen, an welchem auch ein vegetativer Spross vom Pilz ergriffen und deformiert war.

dorf bei Zossen beobachtet haben will. In der Mark selbst ist der Pilz jedenfalls sehr selten. Ausser einem von Jaap bei Triglitz gesammelten Exemplar (auf A. glutinosa) enthält die reichhaltige Magnussche Sammlung kein der engeren Mark entstammendes Material dieses Pilzes. Wohl aber liegen für benachbarte, besonders nahe dem Meere gelegene Gebiete verschiedene Beobachtungen über das Vorkommen des Pilzes vor; so z. B. auf A. glutinosa: Warnemünde (Jaap); Laaske (Jaap); Wustrow in Mecklenburg (Trojan: Hb. M.); Schlossberg bei Sassnitz (Lindau); ferner auf A. incana: Stubnitz auf Rügen (Jaap) und A. incana × glutinosa: Warnemünde (Jaap).

17. Taphrina carpini Rostr. in Botanisk Tidskrift XIV, 1883, p. 238; Giesenhagen, Entw. p. 344. — Exoascus carpini Rostr. in Bot. Centralblatt V, 1883, p. 154; Rabenhorst, Krypt. p. 10; Sadebeck, Monogr. p. 65.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 978, 2130.

S. 55, Fig. 10.

Stielzellen nicht vorhanden, Schläuche 25 × 8—12 μ, in der oberen Hälfte zylindrisch, nach unten verbreitert, mit gerader Grundfläche, deren Breite ca. 24 μ beträgt; Sporen 4 μ, meist hefeartig aussprossend.

Mycel subkutikular, bildet an der Unterseite der Blätter subkutikulare Hymenien, und verursacht die Bildung von Hexenbesen auf Carpinus betulus.

In der Jungfernheide bei Berlin (Lindau); Rheinsberg (P. Hennings); Triglitz (Jaap); Eberswalde (v. Alten); ferner nach Hb. Magnus: Finkenkrug (Scheppig); Lübbenauer Schlossgarten (Freschke); Telschow, Putlitz, Dreukow u. a. O. (Jaap); Kladow bei Landsberg a. W. (Sydow); Freienwalde (P. Hennings), Hohenschönhausen (Köhne); Spandau, Tegeler Forst (P. Magnus).

Taphrina coerulescens Tul. in Ann. sc. nat. 5. sér. tom. V, 1866, p. 127 auf Quercus sessiliflora, Q. pubescens und verschiedenen anderen Quercusarten auf der Unterseite der Blätter graue bis bläuliche Flecken verursachend. Das Mycel perenniert nicht. Stielzelle fehlt; die Schläuche plump zylindrisch nach unten in einen oder mehrere Fortsätze verlängert, in der Höhe der Cuticula aber mehr weniger halsartig eingeschnürt.

Der Pilz ist ausser in vielen Teilen Süd-, Mittel- und Nordeuropas, auch schon in Schleswig-Holstein beobachtet worden. Jaap. f. sel. exs. no. 77.

18. Taphrina aurea (Persoon) Fries. in Observ. mykol. 1815 pars I. p. 217; Sadebeck, Monogr. p. 72; Giesenhagen, Entw. p. 346. — Erineum aureum Pers. Syn. meth. fung. 1801, p. 700. — Taphrina populina Fries. Syst. myc. III, 1832, p. 520. — Exoascus populi Thüm. in Hedwigia 1874, p. 98. — Exoascus aureus Sadeb. (Rabenh. Krypt. p. 9 z. T.).

Exs.: Rehm, Ascomyceten 273b.
S. 63, Fig. 1.

Stielzellen meist (nicht immer) vorhanden, schmal zylindrisch oder nach unten verjüngt und zwischen die Epidermiszellen eingesenkt, 4—27 (höchstens 40) × 8—17 μ. Asci zylindrisch oben abgestutzt oder schwach ausgerandet; in der Höhe der Cuticula zuweilen schwach halsartig eingeschnürt, 50—98 × 15—25 μ. Sporen kugelig, 4 μ, sprossen meist reichlich zu Konidien aus.

Das subkutikulare Mycel überwintert nicht; es breitet sich an der Unterseite der Blätter aus und bildet ein dichtes subkutikulares Hymenium.

Der Pilz, welcher sich fast überall findet, wo Pyramidenpappeln kultiviert werden (z. B. auch in Südamerika), verursacht an den Blättern von Populus nigra, P. pyramidalis und P. monilifera blasige Auftreibungen, welche an der Blattunterseite konkav und goldgelb gefärbt sind.

Im Gebiet sehr verbreitet, wohl die häufigste aller Exoasceen; auf P. nigra: Biesenthal (A. Braun); Chaussee bei Huckow, Dahlem, Frankfurt a. O., Rheinsberg (P. Hennings); Triglitz (Jaap)[1]). — P. pyramidalis: Neubabelsberg (P. Hennings); Triglitz (Jaap). — P. canadensis: Triglitz (Jaap); Sukow, Redlin (Jaap). — P. Wobstii: Hortus, Dahlem (P. Hennings). — P. pannonica: ebend. — P. Rasumowskiana: ebend.

19. Taphrina Johansoni Sadeb., Kritische Unters. p. 9; Monogr. p. 74; Giesenhagen, Entw. p. 346. — Exoascus aureus (Pers.) Sadeb. z. T. Unters. Gattg. Exoascus p. 118; Rabenhorst, Krypt. p. 9. — Taphrina rhizophora Johanson z. T. Studier övfer svampslägtet Taphrina p. 18. — Exoascus Johansoni Sadeb., Einige neue Beobachtungen und krit. Bemerkungen über die Exoasceen in Ber. D. Bot. Ges. 1895, p. 265.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 3558; Rehm, Ascomyceten 921 (als T. aurea f. carpelli).
S. 63, Fig. 3.

Asci ungestielt, oben flach abgerundet, keulig-zylindrisch unten verschmälert und tief zwischen die Blattzellen (ca. 2 Zellschichten tief) eingekeilt, 92—115 × 16—25 μ, im unteren Teil oft nur 8 μ breit. Sporen 4 μ, kugelig-eiförmig. Häufig Konidiensprossung.

---

[1]) Dazu gibt Magnus (Ex. Mk. Br.) noch folgende Fundorte an: Potsdam bei Nedlitz, Wannsee, Grosslichterfelde, Nauen am Vorwerk bei Seegefeld, Dahme, im Schlossgarten und bei Herrenhof; Berlin, Tiergarten, Chaussee Charlottenburg-Spandauer Bock, zwischen Lanke und Biesenthal.

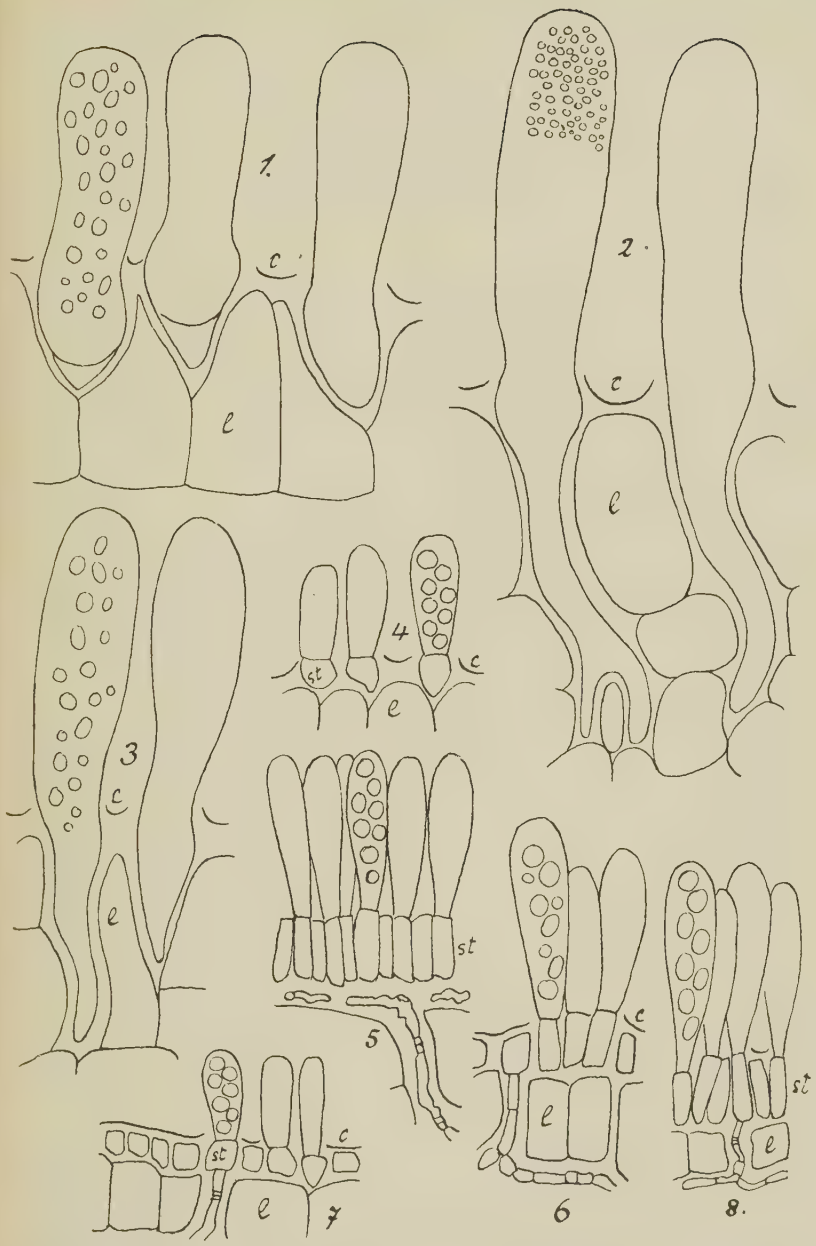


Fig. 1. *T. aurea.* 2. *T. rhizophora.* 3. *T. Johansoni.* 4. *T. deformans.* 5. *T. cerasi.* 6. *T. pruni.* 7. *T. insititiae.* 8. *T. Rostrupiana.* Vergr.: 600. e) Epidermiszellen, st) Stielzellen, c) Cuticula.

Das Mycel überwintert in den Knospen und bildet auf den jungen Früchten subkutikulare Hymenien; der Pilz verursacht an Populus tremula, P. tremuloides (= P. graeca) und P. grandidentata Hypertrophie und Gelbfärbung der Karpelle.

Im Gebiet auf P. tremula[1]): Freienwalde a. O. (Sydow); Hasselwerder bei Berlin, Schlossberg Buckow, Eberswalder Forstgarten (P. Magnus); Triglitz (Jaap); Berlin, Schlachtensee (Sydow), sowie nach Hb. Magnus: Pichelsberg bei Spandau (Bauer): Eisleben (Kunze).

20. Taphrina rhizophora Johanson, Studier öfver svampslägtet Taphrina p. 18; Sadebeck, Monogr. p. 75; Giesenhagen p. 348. — Exoascus rhizophorus Sadeb., Einige neue Beobachtungen und kritische Bemerkungen über die Exoasceen in Ber. D. Bot. Ges. 1895, p. 265. — Exoascus aureus (Pers.) Sadeb. z. T. in Rabenhorst, Krypt. p. 9.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 61.

S. 63, Fig. 2.

Asci ungestielt, oben ziemlich abgerundet, nach unten in einen rhizoidähnlichen zuweilen gegabelten Fortsatz verlängert, welcher mehrere Zellschichten tief in das Blattgewebe hinabragt, 120—160 μ, der eigentliche Ascus etwa die Hälfte einnehmend; Breite: oben ca. 22 μ, unten oft nur 6 μ.

Das perennierende Mycel breitet sich subkutikular auf den jungen Früchten aus und verursacht Deformation, abnorme Vergrösserung und Gelbfärbung (infolge der Inhaltsstoffe der Asci) der Karpelle von Populus alba.

Magnus (Exoasc. Mk. Br. p. 118) findet die Unterscheidungsmerkmale von T. Johansoni und T. rhizophora nicht konstant. An dem mir vorliegenden Material finde ich, dass die beiden Arten recht gut unterschieden werden können auf Grund der relativen Länge des rhizoidartigen Fortsatzes des Ascus. Derselbe erreicht nur selten die Länge des breiten Teils des Ascus bei T. Johansoni, während er diese Länge in der Regel erreicht oder sogar übertrifft bei T. rhizophora. Die Verzweigung bezw. Gabelung dieses Fortsatzes kann allerdings nicht als spezifisches Merkmal von T. rhizophora bezeichnet werden.

Im Gebiet: Charlottenburg (Sydow); Wilmersdorf (P. Hennings); nach Hb. Magnus auch: Zoolog. Garten in Berlin.

21. Taphrina crataegi Sadeb., Krit. Unters. p. 21; Giesenhagen, Entw. p. 348. — Exoascus bullatus Berk. et Br. β) crataegi Fuck. Symb. mykol. App. II, 1873, p. 49; Raben-

[1]) P. Magnus führt (Ex. Mk. Br.) noch folgende Fundorte an: Jungfernheide bei Berlin, sowie auf P. graeca: Eberswalder Forstgarten (P. Magnus).

horst, Krypt. p. 5 z. T. — Exoascus crataegi Sadeb. Monogr. p. 54.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 743 (nach Magnus, Ex. Mk. Br.); Jaap., f. sel. exs. no. 28a und 28b.

S. 55, Fig. 11.

Stielzellen vorhanden, 6—8 μ hoch und etwa ebensobreit. Schläuche keulenförmig-zylindrisch, 25—35 × 8 μ. Sporen kugelig, 4—6 μ.

Das Mycel überwintert intercellular in den Sprossachsen (primäre Rinde, Mark, Markstrahlen), breitet sich bei der Entwicklung der Sprosse in den Blättern aus und bildet schliesslich ein subkutikulares Hymenium.

Der Pilz verursacht auf den Blättern (und seltener auch an den Blüten) von Crataegus oxyacantha und Cr. monogyna rötliche, nach dem Hervorbrechen der Asci weiss bereifte Blasen und Flecke sowie stellenweise hexenbesenartige Deformationen und Krümmungen der jüngsten, seltener älterer Zweige. Die Pilzwirkung macht sich aber nur auf den ersten Trieben jeder Vegetationsperiode geltend, die Johannestriebe bleiben gesund.

Im Gebiet auf Crataegus oxyacantha: Birkenwerder, Rheinsberg, Stolp i. P., Hortus berol. (P. Hennings); Triglitz (Jaap); ausserdem nach Magnus (Ex. Mk. Br.) auch: Dahme (Grönland); Oderberg (Magnus); Zehlendorf (Sydow).

22. Taphrina bullata (Berk. et Br.) Tul. in Annales Sc. nat. 5. Serie, V, 1866, p. 127; Sadebeck, Monogr. p. 68; Giesenhagen, Entw. p. 349. — Oidium bullatum Berk. et. Br. in Journ. R. Hort. Soc. London IX, 1854, p. 48. — Ascomyces bullatus Berk. Introduction Crypt. Bot. 1857, p. 284. — Ascosporium bullatum Berk. Outlines 1860, p. 444. — Exoascus bullatus Fuckel Symb. mycol. II, 1873, p. 49; Rabenhorst, Krypt. p. 5, z. T.

Exs.: Sydow, Myc. march. no. 4235 (Hb. Magnus).

S. 55, Fig. 12.

Stielzellen vorhanden, mehr weniger trapezförmig, 10—15 × 8—9 μ, Asci keulig 26—40 × 8—9 μ, Sporen kugelig 5 μ; zuweilen Konidiensprossung.

Das subkutikulare Mycel perenniert nicht; der Pilz verursacht auf den Blättern von Pirus communis nnd Pirus japonica blasige Auftreibungen.

Im Gebiet auf Pirus communis: Triglitz (Jaap); auf Pirus sp.: Birkenwerder (unreif), Hortus berol. (P. Hennings); ausserdem nach Hb. Magnus: Gördensee bei Brandenburg a. H. (Magnus); Potsdamer Gärtnerlehranstalt in Wildpark (Magnus); Spandau (Pippow); Steglitz und Oderberg (Magnus); Spaethsche Baumschulen; sowie nach Jaap (Flora Putlitz): auf P. communis bei Menthin.

23. Taphrina deformans (Berk.) Tul. in Annales Sc. nat. 5. Ser., V, 1866, p. 128; Giesenhagen, Entw. p. 349. — Ascomyces deformans Berk. Introduction Crypt. Bot. 1857, p. 284. — Ascosporium deformans Berk. Outlines 1860, p. 449. — Exoascus deformans Fuckel α) persicae Fuck. Symbolae myc. 1869, p. 252. — Exoascus deformans Fuckel in Sadebeck, Monogr. p. 53; Rabenhorst, Krypt. p. 6 z. T.

Exs.: Nicht Sydow, Myc. march. no. 3458, ist T. insititiae; Rehm, Ascomyceten no. 370.

S. 63, Fig. 4.

Stielzellen vorhanden, 6—8 × 6—10 μ, nach unten häufig schwach zugespitzt. Asci keulenförmig-zylindrisch, oben oft abgestutzt, 25—40 × 8—11 μ, je 8 kleinere (3—4 μ) oder 4 grössere Sporen enthaltend.

Das intercellulare Mycel überwintert in den Sprossachsen, bildet zusammenhängende subkutikulare Hymenien und verursacht an den Blättern von Persica vulgaris und Amygdalus communis Kräuselung und Anschwellung der Blätter (Kräuselkrankheit). Die kranken Blattstellen sind schwach rötlich oder gelblich gefärbt.

Im Gebiet auf Persica vulgaris: Oderberg (P. Hennings); Werder bei Potsdam (Magnus); Triglitz (Jaap); ausserdem nach Hb. Magnus: Baumgartenbrücke und Pfaueninsel in Potsdam, Wannsee (Magnus); Zehlendorf (Krause); Wiesenberg, Grosslichterfelde (Magnus); Hohenlübbichow Lindemuth); sowie auf Amygdalus communis: Berlin (A. Braun).

24. Taphrina minor Sadeb. Kritische Untersuch. usw. 1890, p. 24; Giesenh. Entw. p. 350. — Exoascus minor Sadeb. Monographie p. 55.

Stielzellen vorhanden, trapezförmig, an der Basis verbreitert, 8—10 × 6—10 μ. Asci keulig-zylindrisch, 18—35 × 6—8 μ. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, 6 × 5 μ.

Das subkutikulare (zuweilen auch intercellulare[1]) Mycel überwintert in den Knospen und verursacht an den Blättern von Prunus chamaecerasus auf der Unterseite weiss bereifte Flecke (unter gleichzeitiger Rötung des Blattes) und Sprossdeformationen.

[1]) Es wäre sehr merkwürdig, wenn das Mycel von T. minor sich nur subkutikular ausbreitete, während bei allen verwandten Arten (T. insititiae, T. deformans, T. cerasi usw.) intercellulares Mycel beobachtet worden ist. In der Tat besteht diese Ausnahme nicht. An dem von Jaap (s. o. Exsicc.) gesammelten Material von T. minor beobachtete ich nicht selten in tieferen Schichten des Blattes (unter der Epidermis und zwischen den Zellen des Schwammparenchyms) einzelne intercellular verlaufende Mycelfäden.

Dieser Pilz war bisher nur aus der Umgebung von Hamburg bekannt (bei Winterhude von Sadebeck selbst, später auch von Jaap [f. sel. exs. no. 8] gesammelt). In der Kollektion von Kunze (Eisleben), fungi sel. exsiccati no. 274 ist ein Pilz als Exoascus deformans Fuck. herausgegeben, welcher durchaus mit T. minor übereinstimmt. Als Wirtpflanze wird angegeben P. domestica forma fruticosa. Diese Pflanze ist nach meinem Dafürhalten nichts anderes als P. chamaecerasus (die jungen Blätter, welche bei P. domestica stets flaumig behaart sind, sind bei der vorliegenden Pflanze vollkommen kahl, und haben ganz das Aussehen von P. chamaecerasus; letztere Pflanze wird vielfach auch als P. fruticosa Pall. bezeichnet). Auch das makroskopische Aussehen des Pilzes ist ganz dasjenige von T. minor.

25. Taphrina insititiae (Sadeb.) Johans., Om svampslägtet Taphrina p. 33; Giesenhagen, Entw. p. 350. — Exoascus insititiae Sadeb. Unters. Pilzgattung Exoascus p. 113; Rabenhorst, Krypt. p. 6; Sadebeck, Monographie p. 48.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 3129 und 3458 (letzteres als E. deformans ausgegeben); Jaap. f. sel. exs. no. 51.

S. 63, Fig. 7.

Stielzellen vorhanden, 6—8 × 7—10 μ, nach unten bisweilen zugespitzt. Asci keulenförmig-zylindrisch, 25—30 × 8—10 μ, oben meist abgerundet, selten schwach zugespitzt. Sporen 3,5 μ, kugelig, Konidiensprossung selten.

Das intercellulare Mycel überwintert in den Sprossachsen und verursacht an Prunus insititia, P. domestica (und P. pennsylvanica) Hexenbesen und Deformationen der Blätter, wobei sich an der Unterseite grau bereifte Flecken bilden.

Im Gebiet auf Prunus insititia: Triglitz (Jaap); sowie nach Hb. Magnus: Landsberg a. W. (Sydow); Rathenow (P. Magnus); auf P. domestica: Steglitz (Sydow).

26. Taphrina cerasi (Fuck.) Sadeb., Krit. Unters. Taphrina p. 26; Giesenhagen, Entw. p. 352. — Exoascus deformans β) cerasi Fuck. Symbolae mycol. 1869, p. 252; Rabenhorst, Krypt. p. 6 z. T. — Exoascus Wiesneri Rathay z. T. in Österr. Bot. Ztsch. 1880, no. 7. — Taphrina Gilgii P. Henn. et Lindau in Hedwigia 1893, p. 156. — Exoascus cerasi Sadeb. Monogr. p. 48.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 3920, 3819[1]) (als E. cerasi f. Gilgii P. Hennings). Rehm, Ascomyceten no. 628.

S. 63, Fig. 5.

[1]) Nach gütiger Mitteilung des Herrn Prof. Magnus.

Stielzellen vorhanden, 10—17 × 5—8 μ, zuweilen nur 3 μ breit. Asci keulenförmig-zylindrisch, 30—50 × 7—10 μ, oben abgerundet. Sporen oval, 6—9 × 5—7 μ. Konidiensprossung kommt vor.

Das intercellulare Mycel perenniert in den Sprossachsen und bildet vorwiegend an der Unterseite der Blätter ein subkutikulares Hymenium[1]). Verursacht an Prunus cerasus, P. avium, Hexenbesen und Blattdeformationen. Die befallenen Blätter sind runzelig und unterseits von einem durch die Asci gebildeten weisslichen Reif bedeckt.

Im Gebiet auf Prunus cerasus: Triglitz, Wittstocker Heide (Jaap); Grossbeeren (Lindau und Gilg), Rheinsberg (P. Hennings); Eisleben (Kunze); ferner nach Hb. Magnus: Steglitz (Sydow); auf P. avium: Triglitz (Jaap); ferner nach Hb. Magnus: Tiergarten in Berlin (Magnus); Muskauer Baumschule (Sydow).

27. Taphrina pruni Tul. in Annales Sc. nat. 5. ser., V, 1866, p. 129; Giesenhagen, Entw. p. 352. — Exoascus pruni Fuck. En. fung. Nass. 1861 p. 29; Sadebeck, Monogr. p. 44; Rabenhorst, Krypt. p. 5.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 147, 339, 3459[2]).
S. 63, Fig. 6.

Stielzellen vorhanden, 10—20 × 8 μ. Asci schlank keulig zuweilen fast zylindrisch, 30—60 × 8—15, oben abgerundet. Sporen oval, 4—5 μ, Konidiensprossung wird zuweilen beobachtet.

Das intercellulare Mycel überwintert in den Sprossachsen und bildet in den jungen Früchten zusammenhängende subkutikulare Hymenien; der

---

[1]) Nach Magnus (Ex. Mk. Br. p. 120) bildet sich zuweilen ausser der subkutikularen Hymenialschicht noch eine zweite subepidermale, welche sogar kräftiger als die erste entwickelt sein kann; ja sogar noch ein drittes derartiges Hymenium (zwischen der ersten und zweiten Zellschicht des Mesophylls) kann zur Entwicklung gelangen. Diese wiederholte Fruktifikation garantiert natürlich eine sehr reichliche und lang andauernde Sporenerzeugung. Es wäre interessant, diese Erscheinung weiter zu verfolgen und zu untersuchen, ob sich diese verschiedenen Sporengenerationen in biologischer Hinsicht vollkommen gleich verhalten.

[2]) Nach Magnus (Exoasc. Mk. Br. p. 118—119) findet sich T. pruni auch auf Prunus virginiana (von ihm selbst im zoologischen Garten zu Berlin gesammelt) und auf Pr. serotina (von Sydow im Charlottenburger Schlossgarten gesammelt und unter obiger Nummer herausgegeben). Nach Atkinson bezw. Sadebeck sind die auf diesen Prunusarten in Nordamerika auftretenden taschenerzeugenden Exoasceen als selbständige Arten zu betrachten und wären demnach als T. confusa (Atkinson) und T. Farlowii Sadeb. zu bezeichnen.

Pilz verursacht auf Prunus domestica und P. padus die als Narren oder Taschen[1]) bekannten Deformationen des Fruchtknotens.

Nach Magnus (Ex. Mk. Br. p. 118) werden zuweilen auch an jungen Zweigen und einzelnen Blättern Hymenien und Asci gebildet (auch von De Bary beobachtet), dieselben unterscheiden sich in nichts von denjenigen der Narren; Magnus endlich fand bei Pr. padus auch an den Filamenten der Staubgefässe Ascusfruktifikation (Verh. d. Bot. V. Prov. Brandenb. XXXIII).

Im Gebiet sehr verbreitet auf P. domestica: Freienwalde (P. Hennings); Insel Werder bei Potsdam (P. Magnus); Rangsdorf bei Zossen (Sydow); ferner nach Hb. Magnus: Frankfurt a. O. (P. Hennings); Dahme, Storkow und Tangermünde (P. Magnus); Teupitz (Ascherson); Repten bei Vetschau (Treichel); Bernau (Eichelbaum); Schwiebus (Scheppig); Hohenschönhausen (Köhne); Westpreussen (Rübsamen); ferner bei Eisleben (Kunze); auf P. padus: Birkenwerder, Wilmersdorf, Rheinsberg, Oranienburg, Friedrichshagen, Potsdam (P. Hennings); Rangsdorf bei Zossen (Sydow); Triglitz (Jaap); ferner nach Hb. Magnus: Potsdam (Vatke); Oranienburg, Tiergarten und Zoolog. Garten in Berlin, Charlottenb. Schlossgarten, Wannsee, Sanssouci (P. Magnus); Hohenschönhausen (Köhne); ausserdem in Westpreussen (Rübsamen).

28. Taphrina Rostrupiana (Sadeb.) Giesenhagen, Entw. p. 354. — Exoascus Rostrupianus Sadeb., Monogr. p. 45. — Exoascus pruni Fuckel z. T. Rabenhorst, Krypt. p. 5.

S. 63, Fig. 8.

Stielzellen vorhanden, von sehr wechselnder Gestalt, zuweilen lang und schmal, nach unten zugespitzt, zuweilen aber nur etwa doppelt so lang als breit, und unten abgerundet. Die Länge schwankt zwischen 10 und 15, die Breite 2 und 7 μ. Asci schlank keulenförmig-zylindrisch 35—40 × 6—8 μ. Sporen oval 6—7 × 3 bis 4 μ. Konidiensprossung selten.

Das Mycel verläuft intercellular, perenniert in den Sprossachsen und bildet im jungen Fruchtknoten subkutikulare Hymenien mit sehr dicht gedrängten askogenen Zellen. Der Pilz verursacht Taschenbildung an den Früchten von Prunus spinosa und P. insititia[2]).

---

[1]) Nach Jaap (l. c.) werden die taschenartigen Deformationen in der Prignitz als Schusterplumen (Schusterpflaumen) bezeichnet.

[2]) Magnus sagt (Ex. M. Br. p. 119), dass die Askenlager an einem von P. Hennings bei Freienwalde gesammelten Zweig ausser auf den Früchten auch auf den oberen jungen Blättern auftreten. Das Material, welches mir vorliegt (von P. Hennings bei Freienwalde gesammelt), zeigt allerdings an den oberen Blättern eines Jahrestriebes gelbliche wulstförmige Deformationen nahe der Blattrippe. Trotz eingehender Untersuchung war es mir aber nicht

Im Gebiet auf P. spinosa: Freienwalde (P. Hennings); sowie nach Hb. Magnus: Tangermünde (P. Magnus); Hohenschönhausen (Köhne); auf P. insititia: Frankfurt a. O. (P. Hennings).

29. Taphrina potentillae (Farl.) Johanson. Om svampslägtet Taphrina, p. 35; Giesenhagen, Entw. p. 357. — Exoascus deformans Fuck. var. potentillae Farlow in Proc. Ac. Art. Sc. XVIII. 1883, p. 84. — Taphrina tormentillae Rostr. in Bot. Tidskr. XIV 1883, p. 239. — Magnusiella potentillae (Farl.) Sadebeck, Monogr. p. 86.

Exs.: Jaap, f. sel. exs. 7 und 7b.
S. 55, Fig. 3.

Stielzellen nicht vorhanden. Asci sehr schlank, keulenförmig, oben abgerundet, nach unten wegen der tiefen Lage des Hymeniums (unter der Epidermis) in einen langen Basalteil ausgezogen. Die Gesamtlänge der Asci beträgt 40—60 μ, ihre Breite im höchsten Fall 10 μ. Sporen eiförmig, 5—8 × 4 μ; Konidiensprossung häufig.

Das Mycel perenniert nicht; es breitet sich intercellular in den Blättern und Achsenteilen der Wirtpflanze aus und verursacht Flecken und Anschwellungen. Der Pilz wächst auf Potentilla silvestris und ist wahrscheinlich sehr verbreitet, wird aber leicht übersehen.

Bei Birkenwerder (P. Hennings); Grunewald (Frank nach Hb. Magnus); Triglitz (Jaap); ferner auf der Insel Föhr (Jaap).

---

möglich, auch nur eine Spur eines subkutikularen Hymeniums oder eines intercellularen Mycels, geschweige denn eine solche von reifen Schläuchen zu entdecken. Schliesslich gelangte ich zur Erkenntnis, dass die genannten Wülste Gallbildungen sind. Herr Prof. Thomas in Ohrdruf bestätigte meine Vermutung. Er untersuchte gütigst ein deformiertes Blatt und fand, dass die Galle der Diplosis marsupialis Fr. Sw. vorliegt, welche in der Regel an den jüngsten Blättern eines Sprosses zur Ausbildung kommt.

Was die systematische Abgrenzung der T. Rostrupiana von T. pruni anlangt, so muss ich Magnus teilweise beipflichten, welcher (Exs. Br. p. 118) die von Sadebeck angegebenen Unterschiede nicht scharf ausgeprägt findet. Ich gebe zu, dass die Stielzellen bei T. Rostrupiana zuweilen so schmal sind, wie man sie bei T. pruni nie beobachtet, anderseits aber kommen bei T. Rostrupiana Stielzellen vor, welche von denjenigen der T. pruni nicht zu unterscheiden sind. Die Form der Sporen scheint mir für die Unterscheidung der beiden Arten auch von Wert zu sein: länglich oval bei T. Rostrupiana, kugelig-oval bei T. pruni; auch sind sie bei ersterer meist größer als bei letzterer Art. Jedenfalls stehen die beiden Arten einander so nahe, dass die morphologischen Merkmale zur Unterscheidung kaum ausreichen.

16. Gattung: **Magnusiella**[1]) Sadeb. in Monogr. 1893. Asci sackförmig, wenig länger als breit.

A. Auf Agrostemma githago gelbliche Flecken an den Blättern und Sprossen verursachend . . . . . **M. githaginis.**

B. Auf Heracleum spondylium, H. montanum, Peucedanum palustre und P. oreoselinum graue Blattflecken verursachend **M. umbelliferarum.**

Nachdem kürzlich von Sadebeck[2]) selbst nachgewiesen worden ist, dass die bisherigen M. potentillae Sadeb. und M. lutescens Sadeb. durch die Anwesenheit eines Hymeniums (bei ersterer subepidermal, bei letzterer subkutikular) sich als zur Gattung Taphrina gehörig erweisen, nachdem ferner von Juel[3]) die bisherige M. umbelliferarum Sadeb. als Taphridium umbelliferarum aus der Familie der Exoasceen ausgeschieden und zu den Protomycetaceen gestellt worden ist, bleibt von der Gattung Magnusiella nur wenig mehr übrig. M. githaginis wird wohl bei der grossen Ähnlichkeit mit Taphridium umbelliferarum den gleichen Weg gehen; inwieweit es berechtigt ist, die in Südamerika auf Nephrodium vorkommende M. fasciculata Lagerheim et Sadeb., zu Taphrina zu stellen, wie dies Giesenhagen in seinen „Entwicklungsreihen" getan hat, möge dahin gestellt bleiben.

Allem Anschein nach wird also die Gattung Magnusiella früher oder später aus dem System ganz gestrichen werden müssen.

Übersicht über die Wirtspflanzen,

auf welchen in unserem Gebiet Exoasceen beobachtet werden, nebst Angabe der betreffenden Pilze (die in () angeführten Pilze sind bisher noch nicht beobachtet worden, kommen aber möglicherweise vor).

Acer tartaricum.	(P. polyspora).
Alnus glutinosa.	T. Sadebecki. T. Tosquinetii. T. alni incanae.
A. glutinosa × incana.	T. Sadebecki. T. epiphylla.
A. incana.	T. epiphylla. T. alni incanae.
A. tinctoria.	T. Sadebecki.
Amygdalus communis.	T. deformans.

[1]) Die Gattung Magnusiella (bes. Magn. umbelliferarum) wird neuerdings von Juel (Taphridium Lagerheim et Juel, eine neue Gattung der Protomycetaceen — Bih. till. k. svenska Vet. Akad. Handl. XXVII. 1902) als Taphridium aus der Familie der Exoasceen ausgeschieden und zu den Protomycetaceen gestellt.

[2]) Ber. D. Bot. Ges. XXI. 1903, p. 542.

[3]) Bih. till. k. svenska Vet. Akad. Handl. XXVII. 1902.

Aspidium spinulosum.	(T. filicina).
A. thelypteris.	T. lutescens.
Betula carpathica.	T. betulina.
B. odorata.	T. betulina.
B. pubescens.	T. betulae. / T. betulina.
B. turkestanica.	T. betulae.
B. verrucosa.	T. betulae. / T. turgida.
B. verrucosa × atropurpurea	T. betulae.
Carpinus betulus.	T. carpini.
Crataegus monogyna.	T. crataegi.
C. oxyacantha.	
Heracleum spondylium.	Magnusiella umbelliferarum = Taphridium umbelliferarum.
Peucedanum oreoselinum.	
P. palustre.	
Pirus communis.	T. bullata.
P. japonica.	
Persica vulgaris.	T. deformaus.
Populus alba.	T. rhizophora.
P. canadensis.	T. aurea.
P. grandidentata.	T. Johansoni.
P. nigra.	T. aurea.
P. pannonica.	T. aurea.
P. pyramidalis.	T. aurea.
P. Rasumowskiana.	T. aurea.
P. tremula.	T. Johansoni.
P. tremuloides (= P. graeca.)	T. Johansoni.
P. Wobstii.	T. aurea.
Potentilla silvestris.	T. potentillae.
Prunus avium.	T. cerasi.
P. cerasus.	T. cerasi.
P. chamaecerasus.	T. minor.
P. domestica.	T. insititiae. / T. pruni.
P. insititia.	T. insititiae und T Rostrupiana.
P. padus.	T. pruni.
P. serotina.	
P. virginiana.	
Quercus sessiliflora.	(T. coerulescens).
Ulmus campestris.	T. ulmi.
U. montana.	

Bemerkung zu den Figuren.

Die Vergrösserung beträgt bei allen 600. Vielen wurden die Abbildungen in Sadebecks und Giesenhagens Schriften zugrunde gelegt. e bedeutet stets Epidermis, c Cuticula, st Stielzelle. Die Sporen sind jedesmal nur teilweise (in je einem Schlauch) angedeutet.

6. Familie Ascocorticiaceae Bref.
von G. Lindau.

Mycel auf dem Substrat kriechend und ein lockeres Gewebe bildend. Von dieser Unterlage erheben sich die Schläuche, die ein unbegrenztes, dichtes, festes Hymenium bilden. Sporen ellipsoidisch, glatt, zu 8 in den Schläuchen gebildet, hyalin. Nur eine Gattung.

17. Gattung: **Ascocorticium** Bref. et v. Tav. in Unters. a. d. Gesamtgeb. d. Mykol. Heft IX (1891) p. 145.

30. A. albidum Bref. et v. Tav. l. c.
S. 73, Fig. 16.

Überzüge fleckenartig, meist nur wenige Millim. im Durchm., selten einmal grösser und weiter ausgedehnt, grauweiss bis violett-rötlich, sehr zart. Schläuche länglich, am Scheitel abgerundet, etwa 16 bis 24 μ lang und 7—8 μ breit. Sporen 8, meist im oberen Teil des Schlauches liegend, schmal ellipsoidisch, 4—6 μ lang, 2 μ breit, hyalin.

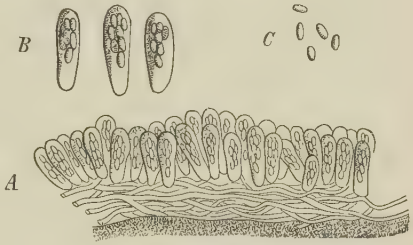


Fig. 16. *Ascocorticium albidum* Bref. et v. Tav. A. Hymenium $^{350}/_{1}$, B. Asken $^{350}/_{1}$, C. Sporen $^{350}/_{1}$. (Nach Brefeld.)

Auf der Innenseite feuchter Kiefernrinde selten, aber bisher wohl nur übersehen. **Whav.:** Rathenow, im Stadtforst (Plöttner) im Winter.

IV. Ordnung: Plectascineae.

A. Fruchtkörper ohne dichte Peridie, nur von lockeren Fäden eingehüllt . . . . . **Gymnoascaceae.**
B. Fruchtkörper von einer dichten Peridie umgeben:
  a) Fruchtkörper nicht unterirdisch, meist klein:
    I. Fruchtkörper ungeteilt, meist geschlossen bleibend. - Die Sporen durch Verwitterung frei werdend: **Aspergillaceae.**
    II. Fruchtkörper gestielt, sich ringförmig, lappig oder unregelmässig öffnend . . . . . **Onygenaceae.**
  b) Fruchtkörper unterirdisch, stets gross:
    I. Peridie vom Fruchtkörperinnern scharf abgesetzt. Sporenmasse bei der Reife pulverig . . . **Elaphomycetaceae.**

II. Peridie vom Fruchtkörperinnern nicht scharf abgesetzt. Sporenmasse bei der Reife nicht pulverig: **Terfeziaceae.**

7. Familie Gymnoascaceae Baran.

von G. Lindau.

Mycel saprophytisch. Fruchtkörper mehr oder weniger kuglig, unregelmässig. Hülle (Peridium) aus ganz locker verflochtenen, mit oft als Haken oder Stacheln ausgebildeten Ästen versehenen Hyphen bestehend, keine zusammenhängende Membran bildend. Innenraum des Fruchtkörpers von einem lockeren Geflecht erfüllt, an dessen Fäden seitlich die Schläuche ansitzen, zuletzt nur Schläuche vorhanden. Sporen zu 8 gebildet, einzellig, länglich. Nebenfruchtformen nicht bekannt.

Mit der Entwicklungsgeschichte hat sich in neuerer Zeit O. Brefeld beschäftigt (Untersuch. a. d. Gesamtgeb. d. Mykol. Heft X. 1891).

Die Familie enthält mehrere Gattungen, von denen aber nur eine bisher in der Provinz aufgefunden wurde.

18. Gattung: **Gymnoascus** Baranetzky in Botan. Zeit. XXX, 158 (1872). — Fruchtkörper rundlich. Hyphen der Hülle mit spitzen, als Zacken oder Stacheln ausgebildeten Seitenästen. — Der Name kommt von gymnos, nackt und ascus.

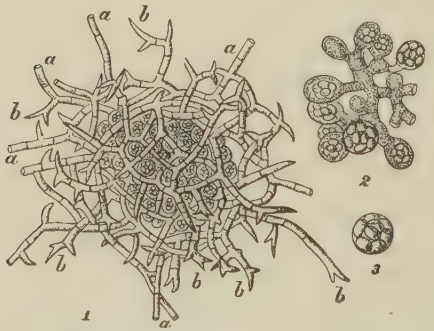


Fig. 17. *Gymnoascus* Reesii Baran. 1. Ein kleiner Fruchtkörper; a) Mycelfäden, b) Hüllfäden mit Spitzen $^{240}/_{1}$. 2. Mycelstück mit Asken $^{600}/_{1}$. 3. Isolierter Ascus $^{540}/_{1}$. (1, 2 nach Brefeld, 3 nach Baranetzky).

31. G. Reessii Baran. l. c. — Winter in Rabenh. Krypt.-Fl., 2. Aufl., Pilze II, 15.

S. 74, Fig. 17.

Fruchtkörper rundlich, einzeln oder gesellig stehend und dann zu Krusten zusammentretend, 0,3—0,5 mm breit, gelb, orange oder braungelb, rauh, zottig. Hyphen der Hülle dickwandig, 4—6 μ dick, vielfach verzweigt und anastomosierend, septiert, gelb- oder rotbraun, Äste in 10—15 μ lange, gerade oder schwach gebogene Stacheln

auslaufend, Schläuche birn- oder verkehrt-eiförmig, 7—9 μ breit, 8-sporig. Sporen zusammengeballt, kuglig oder ellipsoidisch, 4 bis 4,5 μ lang und 3—4 μ breit, mit glatter, rotbräunlicher Membran.

Auf Mist von Pferden, Schafen, Ziegen, Hunden usw. Bisher nur bei Berlin beobachtet; auf Ziegenkot bei Tegel (Jahn), auf Kot der Raupe von Deilephila euphorbiae bei Bruchmühle bei Fredersdorf (Paul). Wahrscheinlich viel häufiger und bisher nur übersehen.

Von anderen Gattungen, die in der Nachbarprovinz Schlesien gefunden sind, seien noch aufgeführt:

Arachniotus Schroet. Peridium aus sehr feinen, gleichmässigen, zu einem spinnewebeartigen Häutchen verwebten Hyphen bestehend. Sporen kuglig oder ellipsoidisch, Membran farblos, gelb oder rot. A. candidus (Eidam) Schroet. und A. aureus (Eid.) Schroet.

Amauroascus Schroet. Peridium wie vorher. Sporen braun oder braunviolett. A. verrucosus Eidam.

Ctenomyces Eidam. Peridium aus locker verflochtenen Hyphen bestehend, die teilweise in lange, dickwandige, durch vielfache Zähne kamm- oder sägeartig aussehende Anhängsel auslaufen. Sporen wie bei Gymnoascus. C. serratus Eidam könnte auch in der Provinz vorkommen, da er aus Schlesien, Dänemark und England bekannt ist.

Myxotrichum Kunze. Peridium aus dickwandigen Hyphen bestehend, Endäste in lange, uhrfederartig eingerollte Anhängsel auslaufend. Sporen kuglig oder ellipsoidisch, hyalin oder lebhaft gefärbt. M. uncinatum (Eid.) Schroet. und M. chartarum Kunze.

Da die meisten Gymnoasceen auf Mist vorkommen, so werden bei sorgfältigerem Studium im Laboratorium wahrscheinlich dieselben Formen gefunden werden wie in Schlesien.

8. Familie Aspergillaceae Schroet.

von F. Neger.

Luftmycel vorhanden oder fehlend, meist farblos, oder schwach gefärbt. Fruchtkörper kugelig, ringsum ausgebildet, nicht unterirdisch, sehr klein, meist ungestielt, mit dünner häutiger, oder derb kohliger Peridie, bei der Reife unregelmässig zerfallend (seltener durch Porus sich öffnend). Asci nicht büschelig angeordnet, sondern dem Fruchtinneren regellos eingelagert, als Auszweigungen oder Glieder unregelmässig verästelter Hyphen entstehend, rundlich-birnförmig, 2- bis 8-sporig, Sporen ein- bis mehrzellig. Einzelne Gattungen, z. B. Aspergillus, besitzen sehr charakteristisch gestaltete Konidienträger.

Biologie. Die Aspergilleen sind vorwiegend Saprophyten; die gemeinsten Schimmelpilze, z. B. Penicillium crustaceum (= P. glaucum), Aspergillus glaucus usw., gehören hierher. Viele

von diesen besitzen die Fähigkeit, Diastase zu bilden sowie den so erzeugten Zucker zu vergären und finden deshalb Anwendung in der Gärungsindustrie (z. B. Asp. oryzae). Einige verursachen, in die Blutbahn höherer Tiere gebracht, Krankheitserscheinungen (z. B. A. nidulans). Nur sehr wenige Vertreter dieser Pilzfamilie leben parasitisch auf anderen Pflanzen, z. B. Thielavia basicola.

Genauer untersucht sind hauptsächlich nur die beiden Gattungen, deren Vertreter als Schimmelpilze eine Rolle spielen, nämlich: Aspergillus und Penicillium; vergl. die monographischen Bearbeitungen dieser beiden Gattungen: Wehmer, Die Pilzgattung Aspergillus in morphologischer, physiologischer und systematischer Beziehung (unter besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Spezies) in Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève 1901, tom. XXXIII, 2me partie (no. 4) sowie Brefeld, Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze Heft II und Klöcker, Sur la classification du genre Penicillium et description d'une nouvelle espèce etc. (C. r. du Laboratoire de Carlsberg, Copenhague 1903 Vol. VI). In diesen Schriften ist auch die weitere Literatur über Aspergillus und Penicillium nachzusehen.

In systematischer Hinsicht stellen die Aspergilleen eine Parallelreihe zu den Perisporieen dar. Sie sind unter den Plectascineen (charakterisiert durch unregelmässige knäuelige Anordnung der Asci) das, was unter den Pyrenomycetes die Perisporieen darstellen. Manche Aspergilleen-Gattung lässt nahe Verwandtschaft mit gewissen Perisporieen erkennen, z. B. Cephalotheca mit Zopfiella, Laaseomyces mit Apiosporium u. a.

Übersicht der Gattungen.

A. Fruchtkörper mit Anhängseln versehen:
   a) Anhängsel haarartig, ± gerade; Perithecien daher von zottigem Aussehen . . . . . **Cephalotheca.**
   b) Anhängsel borstenförmig; am Ende spiralig eingerollt: **Magnusia.**

B. Fruchtkörper nicht mit Anhängseln versehen:
   a) Fruchtkörper gelblich-weiss, Nebenfruchtformen nicht bekannt **Laaseomyces.**
   b) Nebenfruchtformen bekannt:
      I. Konidien kettenförmig direkt am Mycel entstehend, ausser-

dem als zweite Nebenfruchtform endogen entstehende Konidien . . . . . **Thielavia.**

II. Konidien kettenförmig an Konidienträgern mit blasiger Endanschwellung, welche mit einfachen oder verzweigten Sterigmen besetzt ist . . . . . **Aspergillus.**

III. Konidien kettenförmig an büschelig verzweigten Konidienträgern . . . . . **Penicillium.**

Cephalotheca Fuck. Symb. myc. Nachtr. I 1871, p. 9.

Perithecien oberflächlich kugelig oder niedergedrückt; Peridie kohlig, mündungslos, mit Haaren oder Zotten besetzt (selten kahl). Asci an der Spitze von verzweigten Hyphen entstehend, kugelig, 8-sporig. Sporen meist zu Ballen vereinigt, einzellig, braun.

Diese Gattung ist in Deutschland durch zwei Arten vertreten, deren Beschreibung ich hier gebe, obwohl keiner der beiden Pilze (meines Wissens) bisher in der Mark beobachtet worden ist.

Cephalotheca sulfurea Fuck. l. c. p. 9, S. 78, Fig. 2. p) Perithecium, a) Asci vergrössert (nach Rabenhorst, Krypt.). Perithecien kugelig, zerstreut, mit schwefelgelben, gekräuselten Zotten dicht bedeckt, später kahl, 300—500 μ im Durchmesser, schwarz, bei der Reife zerfallend. Asci kugelig, 10 μ; Sporen 7 ≈ 3 μ, braun.

Auf faulenden eichenen Brettern.

Cephalotheca trabea Fuck. Symb. mycol. Nachtr. III 1875, p. 17.

Unterscheidet sich von voriger Art durch verzweigte, schwarze Haare, welche das Perithecium am Scheitel zopfartig bedecken, sowie durch grössere Asci (20 μ) und Sporen (12 ≈ 8). Auf faulendem Holz.

19. Gattung: **Magnusia** Sacc. Michelia I 1876, p. 123. — Nach dem bekannten Mykologen Prof. Magnus genannt.

Perithecien oberflächlich, zuerst kugelig, später horizontal verlängert-ellipsoidisch, oder von stumpf-dreieckiger Gestalt, mündungslos, schwarz, an jedem Pol mit einem Büschel von 2—6 μ langen, braunen, am Ende schneckenförmig eingerollten Anhängseln versehen. Asci birnförmig, vergänglich, 8-sporig, Sporen ellipsoidisch, einzellig, braun.

32. Magnusia nitida Sacc. l. c. p. 123.

S. 78, Fig. 4. p) Perithecium, a) Asci (nach Rabenhorst, Krypt.). Perithecien gesellig (150—300 μ); Anhängsel 1—5 mal so lang als der Durchmesser des Peritheciums; Peridie kohlig. Asci sitzend 13 ≈ 10 μ. Sporen ellipsoidisch, olivenfarbig, mit einem grossen Öltropfen, 5 ≈ 3 μ.

Auf Pinusholz, sowie auf Kaninchenmist.

Der Pilz ist zuerst in der Mark Brandenburg gefunden worden, und zwar von Magnus auf Kiefernholz; später von Zopf auf Kamelmist (im

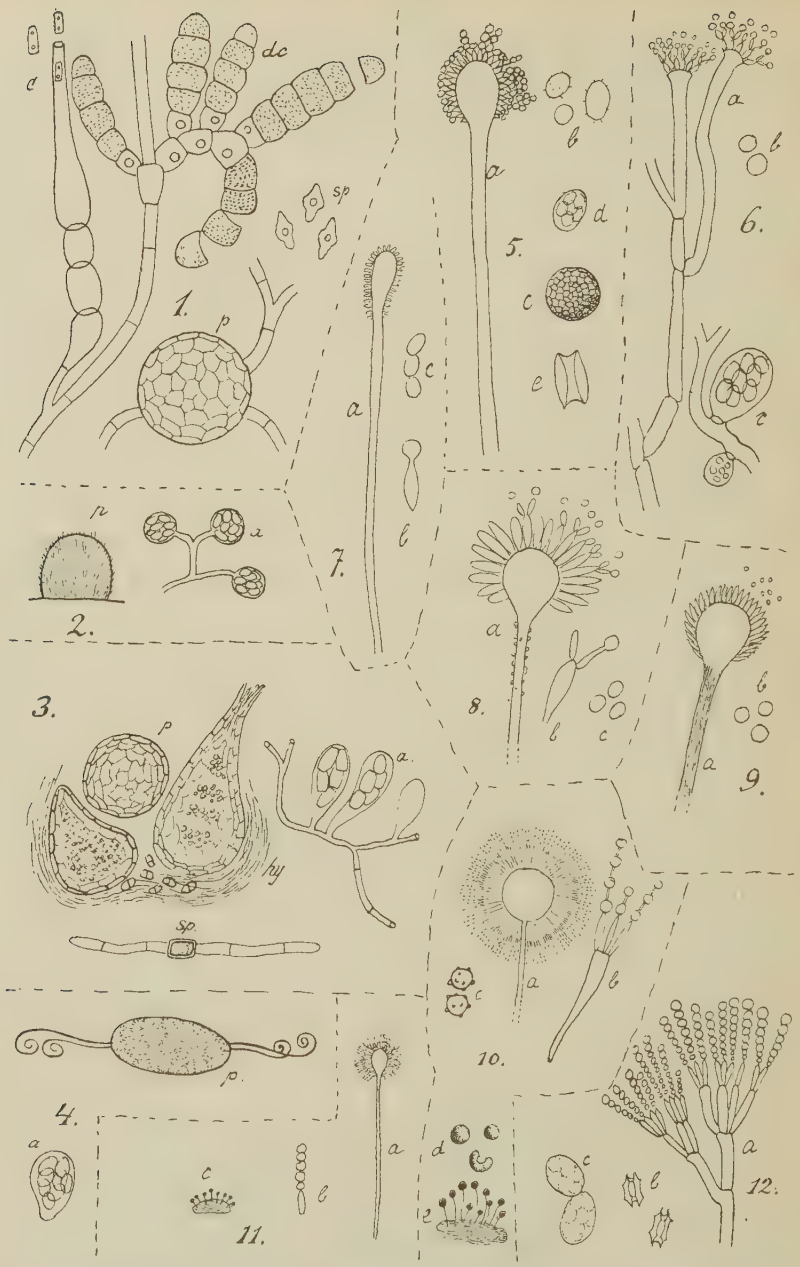


Fig. 1. *Thielavia basicola:* p) Perithecium, sp) Askosporen, dc) Dauerkonidien, c) endogen gebildete Konidien. 2. *Cephalotheca sulfurea*. a) Asci, p) Perithecium. 3. *Laaseomyces microscopicus:* p) Perithecien, hy) Hymenium des Wirtpilzes nebst einigen Sporen desselben, a) Asci, sp) keimende Askospore. 4. *Magnusia nitida:* p) Perithecium, a) Ascus. 5. *Aspergillus glaucus:* a) Konidienträger, b) Konidien, c) Perithecium, d) Ascus, e) Askospore. 6. *A. nidulans:* a) Konidienträger, b) Konidien, c) Ascus. 7. *A. clavatus:* a) Konidienträger, b) Sterigma, c) Konidienkette. 8. *A. Ostianus:* a) Konidienträger, b) Sterigma, c) Konidien. 9. *A. fumigatus:* a) Konidienträger, b) Konidien. 10. *A. niger:* a) Konidienträger, b) Sterigma (verzweigt), c) Konidien, d) Sklerotien, e) Konidienträgerrasen. 11. *A. minimus:* a) Konidenträger, b) Konidienkette mit Sterigma, c) Konidienträgerrasen. 12. *Penicillium crustaceum:* a) Konidienträger, c) Asci, b) Askosporen. (1, 2, 4 nach Winter, 3 nach Ruhland, 5—11 nach Wehmer, 12 nach Brefeld. — 10e und 11c nat. Gr., alles andere stark vergr.)

Zoologischen Garten), sowie auf Kaninchenmist (Hasenheide), später noch an verschiedenen anderen Orten.

Sydow, Mycoth. marchica no. 100 enthält nur Abbildung und Beschreibung.

20. Gattung: **Laaseomyces** Ruhland in Verh. d. Bot. V. d. Prov. Brand., Bd. XLI 1901, p. 83. — Nach dem Fundort Laase in Pommern genannt.

Mycel gelblich oder seltener hyalin, undeutlich. Perithecien kugelig oder verlängert, fast fleischig, hyalin-gelblich, sitzend, meistens am Scheitel lappig aufreissend. Schläuche an Zweigen des Mycels entspringend (also nicht büschelig stehend), umgekehrt-eiförmig. Sporen 8, dunkel, einzellig, tonnenförmig.

Die Gattung zeigt gewisse Ähnlichkeiten mit Apiosporium, gehört aber entsprechend der Bildungsweise der Schläuche (an Mycelverzweigungen) nicht zu den Perisporiaceen, sondern zu den Aspergilleen. Nur eine Art.

33. Laaseomyces microscopicus Ruhland (l. c.).

S. 78, Fig. 3 (nach Ruhland l. c.) hy) Hymenium der Diplodia, nebst Sporen derselben.

Perithecien 120—180 μ im Durchmesser. Schläuche 13 bis 17 × 4—7 μ, vergänglich. Sporen tonnenförmig oder kubisch, 3 bis 5 × 3—4 μ, dunkel, dickwandig.

Der Pilz lebt parasitisch in den Perithecien von Diplodia polygoni und ist bisher erst ein einziges Mal vom Autor der Art bei Laase in Pommern beobachtet worden (näheres über den Parasitismus des Pilzes s. die oben zitierte Arbeit: Ruhland, „Über einige neue und weniger bekannte Ascomyceten Deutschlands nebst einem Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Pommerns").

21. Gattung: **Thielavia** Zopf (Verh. d. Bot. V. d. Prov. Brand. 1876, p. 105). — Nach dem Ministerialdirektor Dr. Thiel, dem unermüdlichen Förderer der Landwirtschaft in Preussen, genannt.

Perithecien kugelig, mündungslos, kahl. Asci kurz, vergänglich. Sporen zu 8, braun, einzellig, gurkenkernförmig. Neben Perithecien kommen noch zweierlei Konidien vor: exogen, direkt an Mycelfäden gebildete und endogen in schlauchförmigen Mycelästen erzeugte. Nur eine Art.

34. Thielavia basicola Zopf l. c.

S. 78, Fig. 1. p) Perithecium, c) Konidienbehälter, dc) Dauerkonidien, sp) Ascosporen (alles stark vergrössert).

Perithecien 80—130 μ, glänzend-schwarz, mit zahlreichen Schläuchen, deren jeder 8 Sporen enthält.

Konidienbehälter (Pseudosporangien) 170 × 10 μ, 2—5 Konidien enthaltend, lampenzylinderförmig; die Konidien sind farblos, dünnwandig, kurz-zylindrisch. Die exogen gebildeten Konidien — Dauerkonidien — sind dickwandig, braun gefärbt und entstehen in Längsreihen von 5—7 Zellen, welche bald zerfallen. Diese Dauerkonidien sind nach Zopf identisch mit Torula basicola Berkeley und Helminthosporium fragile Sorokin.

Der Pilz ist wohl zuerst Saprophyt, vermag aber auch parasitische Lebensweise zu führen und greift die Wurzeln von Senecio elegans, Lupinus, Pisum, Trigonella, Begonia usw. an und kommt ferner auf den Wurzeln vieler anderer Pflanzen im Neuholländerhaus des Bot. Gartens zu Berlin vor (Sydow, Mycoth. march. no. 80. Genaue Beschreibung des Pilzes).

22. Gattung: **Aspergillus** Micheli[1]). Nov. gen. plant. 1729, p. 212.

Der Name kommt von adspergere, bestreuen.

Mycel farblos, selten (im Alter) gefärbt. Fruchtkörper, soweit vorhanden (nur bei wenigen Arten), kugelig, klein, mündungslos, kahl. Asci das ganze Innere des Peritheciums erfüllend, elliptisch-eiförmig, 8-sporig; Sporen einzellig. Manche Arten bilden statt der Fruchtkörper Sklerotien. Konidienträger (für die Systematik sehr wichtig) in Form aufrechter Hyphenäste, welche am oberen Ende blasenförmig angeschwollen und mit dichtstehenden, verzweigten oder unverzweigten Sterigmen besetzt sind; an diesen werden kettenförmig die Konidien abgeschnürt.

Wehmer bemerkt in seiner Monographie, dass bei der Seltenheit der Ascusfrüchte gegenwärtig die Ausbildung der Konidienträger noch das beste Kriterium für die Unterscheidung der Arten darstellt. Verzweigte Konidienträger besitzt nur eine Art, nämlich A. nidulans (Gabelungen des Konidienträgers kommen ausnahmsweise bei A. oryzae vor). Weiterhin unter-

[1]) Ich stütze mich bei der Behandlung dieser Gattung durchaus auf die erschöpfende Monographie Wehmers, die Pilzgattung Aspergillus, um so mehr als mir nahezu kein aus der Mark stammendes Material vorlag, sicher aber doch zahlreiche Arten dort vorkommen.

scheidet Wehmer kleinwüchsige Arten (mit zwergigen Trägern — unter 1 mm —, z. B. A. nidulans, A. fumigatus) und starkwüchsige (mit stattlichen Trägern — 2—4 mm —, z. B. A. niger, A. glaucus u. a.). Natürlich ist die Grösse der Träger nebenbei noch von den Ernährungsbedingungen abhängig.

Hohen diagnostischen Wert haben die Gestalt der Blase, der Sterigmen und der Konidien. Die Blase ist entweder keulig (A. clavatus), kolbig (A. nidulans) oder kugelig; bei manchen Arten schwankt die Form der Blase zwischen diesen Extremen. Die Sterigmen sind meist zart und unverzweigt (A. glaucus, A. oryzae u. a.), oder verzweigt (Sektion Sterigmatocystis), oder es finden sich neben unverzweigten auch verzweigte Sterigmen bei einer und derselben Art (A. candidus, A. ochraceus u. a.). Die Gestalt der Konidien ist kugelig (A. niger) oder ellipsoidisch (A. clavatus) oder zwischen beiden Formen schwankend; ebenso ist die Grösse der Konidien von Wert für die Diagnose (bei den grünen Arten unter oder über 5 μ).

Für die Einteilung der Arten in Hauptgruppen hält Wehmer an der schon von Saccardo zugrunde gelegten „Deckenfarbe“ fest (welche durch die Farbe der Konidien bedingt ist) und unterscheidet 4 Farben: grün, schwärzlich, weiss und braungelb (inkl. rötlich und gelblich).

Biologie. Die meisten Aspergilleen sind auf künstlichen Nährböden leicht zu züchten (diese Kulturen geben zugleich die Möglichkeit, die Deckenfarbe richtig zu beurteilen). Nährstoffe sind Kohlehydrate, Eiweissstoffe, Kaliumphosphat usw. Manche Arten ziehen wasserarme feste Subtrate den flüssigen vor (A. glaucus); manche sind gegen Bakterienvegetation empfindlich. Das Wachstumsoptimum liegt für viele Arten verhältnismässig hoch (37 °); die Tötung erfolgt bei durchschnittlich 50—70 °; das Minimum des vegetativen Wachstums liegt bei ca. 6—7 ° (für A. glaucus und A. niger). Das Licht ist von geringem Einfluss, höchstens von Bedeutung für die Richtung des Wachstums der Konidienträger (A. niger).

Dagegen ist das Wachstum streng an die Anwesenheit von Sauerstoff gebunden. Die Bewahrung der Keimfähigkeit der Konidien schwankt zwischen weiten Grenzen (1—4 Jahre oder mehr).

Chemische Wirkungen:

a) Gärungen: z. B. A. niger erzeugt in Zuckerlösungen Oxalsäure; A. oryzae bildet geringe Mengen Alkohol.

b) Enzymwirkungen: z. B. diastatische (A. oryzae), Glykosid spaltende (A. niger), Fett spaltende (A. niger); auch peptonisierende Enzyme sind beobachtet worden.

Pathogene Wirkungen: z. B. die Lungenverschimmelung, die Otomykose (durch den Ohrenpilz A. niger verursacht) u. a., anscheinend aber nur auf schon erkranktem Nährboden.

In der nachfolgenden Bestimmungstabelle führe ich nur die im nördlichen und östlichen Deutschland bisher beobachteten Aspergillusarten und unter diesen wieder nur die von Wehmer als sicher — und auf Grund der Diagnose als wiedererkennbar — bezeichneten Arten an.

Manche derselben sind bisher nur in Hannover (im Laboratorium Wehmers) beobachtet worden, es ist kaum daran zu zweifeln, dass sich die meisten derselben auch im Gebiet der Mark finden.

Übersicht der Arten

(nach Wehmer, l. c., p. 60).

1. Grüne Arten (hell-, grau- und gelblich-grün):
   a) Grosssporig (Konidien über 5 μ):
      α) Perithecien bildend . . . . . **A. glaucus.**
      β) Nicht Perithecien bildend:
         I. Konidienträger unter 1 mm . . . . . **A. flavus.**
         II. Konidienträger 1—2 mm . . . . . **A. oryzae.**
   b) Kleinsporig (Konidien unter 5 μ):
      α) Konidienträger über 1 mm (2 mm), Blase langkolbig (lampenputzerförmig) Sterigmen einfach . **A. clavatus.**
      und . . . . . **A. giganteus.**
      β) Konidienträger unter 1 mm ($\pm$0,5 mm):
         I. Sterigmen verzweigt . . . . . **A. nidulans.**
         II. Sterigmen einfach:
            0 Blase keulig . . . . . **A. fumigatus.**
            00 Blase kugelig . . . . . **A. minimus.**
2. Weisse Arten:
   Sterigmen verzweigt und einfach . . . . . **A. candidus.**
3. Schwarzbraune Arten . . . . . **A. niger.**
   und . . . . . **(A. ficuum).**
4. Gelbliche, rötliche, bräunliche Arten:
   a) Sterigmen verzweigt, Perithecien unbekannt: **A. sulfureus.**
   b) Sterigmen verzweigt und unverzweigt, sterile Sklerotien bildend . . . . . **A. ochraceus.**
   c) Sterigmen meist unverzweigt . . . . . **A. Ostianus.**

NB. Die Figuren von Aspergillus sämtlich nach Wehmers Monographie.

35. Aspergillus glaucus Link[1]) in Magaz.Ges. Nat. Fr. Berlin III, 1809, p. 16 Fig. 23. — Eurotium Aspergillus glaucus De By. — Eurotium herbariorum Link. — Eurotium epixylon Schm. et Kze.

S. 78, Fig. 5. a) Konidienträger, b) Konidien, c) Perithecium, d) Askus, e) Askosporen, alles stark vergrössert.

Konidienrasen jung hellgrün, alt graugrün bis graubraun. Konidienträger stattlich, 1—2 mm; Blase kugelig bis oval, allmählich in den Stiel übergehend, ca. 60 μ; Sterigmen einfach, kurz, 10—14 μ, allseitig ausstrahlend. Konidien gross, 7—10 μ (oder mehr), kugelig oder oval.

Perithecien kugelig, zartwandig, hell zitronengelb bis braungelb; leicht und reichlich entstehend, auf Flüssigkeiten in Reinkultur bisweilen ausschliesslich (ohne Konidienbildung) auftretend, 100—250 μ; Asci zahlreich, kugelig-oval, 20 μ, 5—8-sporig, Sporen bikonvex 8—10 × 5—7 μ.

Häufig auf Vegetabilien (Herbarpflanzen), altem Lederwerk, altem Pumpernickel usw.

36. Aspergillus flavus Link (1791) in Magaz.Ges. Nat. Fr. Berlin III, 1809, p. 16. — A. flavescens Wreden. — Eurotium A. flavus De By.

Exs.: Rabenhorst, fgi. eur. no. 2135.

Konidienrasen grüngelb-bräunlichgrün, später dunkelbraun.

Konidienträger unter 1 mm. Blase kugelig-keulig, 30—40 μ, Sterigmen unverzweigt, lang, 20 μ. Konidien kugelig, gross, 5 bis 7 μ; Fruchtbildungen steril bleibende Sklerotien als kleine rundliche Knollen, mit höckeriger Oberfläche (0,7 mm Durchmesser).

Auf Brot, getrockneten Exkrementen, zuweilen im menschlichen Ohr.

37. Aspergillus oryzae Ahlburg in Dinglers polytechn. Journal, vol. 230, 1878, 18. — Eurotium oryzae Ahlburg.

Konidienrasen jung, gelblichgrün oder braungrün, alt graubraun bis kaffeebraun.

Konidienträger ansehnlich, 1—2 mm (daneben kleine von 0,3 bis 1 mm), Blase kugelig, etwas in den Stiel verschmälert oder

[1]) Die Zitate, die bei Wehmer nicht immer zuverlässig sind, mögen verglichen werden in Rabenh. Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze VIII, p. 125 (1904), (Bearbeitung von G. Lindau).

keulig, 50—80 μ; Sterigmen einfach, allseitig oder nur an der Kuppe 12—20 μ; Konidien kugelig, ziemlich gross, 6—7 μ. Fruchtkörper unbekannt.

Auf Reis, Zuckerlösung, Gelatine, nicht häufig (in Japan alte Kulturpflanze).

38. Aspergillus clavatus Desmaz. in Annales sc. nat. 2 ser., II, 1834, p. 71. — A. glaucus var. clavatus Chev.

S. 78, Fig. 7. a) Konidienträger, b) Sterigma, c) Konidien stark vergrössert.

Konidienrasen reingrün mit Stich ins bläulichgraue.

Konidienträger stattlich, 1—2 mm, Blase langgestreckt kolbenförmig, höchstens doppelt so dick als der Stiel (d. h. 35 μ), Sterigmen einfach, kurz, 7—8 μ. Konidien oval, 3—4 μ.

Fruchtbildungen unbekannt.

Auf feuchtliegenden Vegetabilien, Traubensaft, Bierwürze, nicht häufig. Berlin, auf Brot (Lindau).

39. Aspergillus giganteus Wehm. Die Pilzgattung Aspergillus usw., 1901, p. 85.

Konidienrasen über 1 cm hoch, graugrün.

Konidienträger 1—2 cm hoch, Stiele 30—50 μ dick, Blase langkolbig, 500—800 × 80—100 μ. Sterigmen kurz, unverzweigt. 9—12 μ. Konidien schwach gestreckt, klein, 4 × 2,5 μ.

Schlauchfrüchte unbekannt.

Auf altem angesäuertem Malzauszug (Hannover), selten.

40. Aspergillus nidulans Eidam in Cohn, Beiträge z. Biologie der Pflanzen, III, 1883, p. 377. — Sterigmatocystis nidulans Eidam.

S. 78, Fig. 6. a) Konidienträger, b) Konidien, c) Ascus stark vergrössert.

Konidienrasen chromgrün, später schmutziggrün bis hellgrün.

Konidienträger klein, 0,6—08 mm, oft verzweigt. Blase nur eine schwach-keulige Erweiterung des Stieles (15—20 μ), Sterigmen verzweigt, ca. 15 μ lang, Konidien klein, kugelrund, 3 μ.

Fruchtkörper Sklerotien (200—300 μ), mit dunkler Rinde, eingehüllt von dicht verwebten Hyphen. Ascusbildung allmählich, Asci eiförmig, ca. 10 μ, Sporen linsenförmig, 5 μ.

Selten, auf Hummelnestern, auch im kranken menschlichen Ohr (Otomykose).

41. Aspergillus fumigatus Fresen. Beiträge zur Mykologie, Frankfurt, III, 1863, p. 81, Tab. X, Fig. 1—11. — A. nigrescens Robin.

S. 78, Fig. 9. a) Konidienträger, b) Konidien stark vergrössert.

Konidienrasen penicillium-grün, später grau-schmutzig-braun. Konidienträger sehr klein und zart, 0,1—0,3 mm. Blase keulig, in den Stiel verschmälert, 10—20 μ, Sterigmen einfach, aufwärtsgerichtet, oft nur die Kuppe besetzend (ca. 8 μ), Konidien sehr klein (2,5 μ), kugelig. Die Ascusfrüchte dieses Pilzes, bisher nicht bekannt, sind erst jüngst von Grijns[1]) entdeckt worden. Kleine Perithecien mit zweischichtiger, aus prismatischen, ein dunkelrotes Pigment führenden Zellen bestehender Peridie, mit stark lichtbrechenden, grünlichen Kügelchen besetzt. Sporen je 8 im Ascus, dunkelrot und mit farblosen, radiär gestreifter äquatorialer Ringleiste.

Häufig; auf Vegetabilien (Malz, faulende Kartoffeln) bes. im Brütschrank (Optimum 37°), im menschlichen Ohr bei Otomykose.

42. Aspergillus minimus Wehm. Bot. Centralbl. LXXX, 1899, p. 454, Fig. 1.

S. 78, Fig. 11. a) Konidienträger, b) Sterigma mit Konidien, vergrössert, c) Konidienrasen (nat. Gr.).

Konidienrasen graugrün, später grau-bräunlich.

Konidienträger 300—600 μ. Blase kugelig, ca. 15 μ. Sterigmen einfach, allseitig radial strahlend, ca. 6 μ. Konidien sehr klein, kugelig-länglich, 2 μ. Schlauchfrüchte unbekannt.

Auf toten Blättern, nicht häufig (Hannover).

43. Aspergillus candidus Wehm. (vielleicht = Asp. candidus Link in Magaz.Ges. Nat. Fr. III, 1809, p. 16).

Konidienrasen schneeweiss, alt gelblich.

Konidienträger verschieden: a) stattliche (vom Aussehen der Konidienträger des Asp. niger), 1—2 mm, mit kugeliger Blase, b) zwergige, 0,5 mm, mit kugeliger-keuliger Blase. Sterigmen bei a) lang (30 μ), schlank, radial ausstrahlend, verzweigt, bei b)

[1]) Grijns, Die Askusform des Aspergillus fumigatus (Centralbl. f. Bakt. und Paras. Bd. XI, Abt. II, 1903, p. 320). Diese Angabe wird indessen von Vuillemin bezweifelt (Archives de Parasitologie, t. VIII, 1904, p. 540).

unverzweigt, kürzer. Konidien an beiden Konidienträgern gleich, klein, ellipsoidisch, 2,5—4 μ. Ascusfrüchte unbekannt.

Auf altem Pumpernickel, faulem Harn, verfaulten Gurken.

44. Aspergillus niger van Tieghem in Annal. sc. nat. 5 ser. VIII, 1867, p. 240. — Sterigmatocystis antacustica Cramer. — Sterigmatocystis nigra van Tiegh. — Eurotium Aspergillus niger de By.

S. 78, Fig. 10. a) Konidienträger, b) Sterigma, c) Konidien (alt), a—c stark vergr., d) Sklerotien (nat. Gr.), e) Konidienrasen (schwach vergr.).

Konidienrasen tiefschwarz. Konidienträger stattlich, über 1 mm. Blase kugelig ca. 80 μ, allseitig mit radialstrahligen verzweigten, bis 40 μ langen Sterigmen besetzt. Konidien kugelig, sehr klein, 2,5 μ. Disjunktoren vorhanden. Sklerotien kugelig, hart, gelblichbraun, halberbsengross; Asci unbekannt.

Gemein, auf allen möglichen Substraten (Zuckerlösung, Früchten usw.), besonders auf säuerlichen pathogen: Ohrenpilz; Berlin (Magnus).

Mit Asp. niger ist vielleicht identisch **Aspergillus ficuum** P. Hennings in Hedwigia 1895, p. 80. — Sterigmatocystis ficuum Reichardt. Derselbe unterscheidet sich nur wenig von A. niger. Nach der Beschreibung von P. Hennings sind die Konidien grösser, 4 μ, und der Konidienträgerstiel zarter als bei A. niger. Da der Pilz aber noch nicht kultiviert worden ist, so muss dahin gestellt bleiben, ob diese Unterschiede konstant sind.

Früher von Reichart als Ustilago ficuum beschrieben, wurde er von P. Hennings in Feigen beobachtet und als Aspergillus erkannt.

45. Aspergillus sulfureus Fres., Beiträge III, 1863, p. 83, Tab. X, Fig. 30 (sub Sterigmatocystis).

Konidienrasen hellgelb-bräunlich. Träger stattlich, 1 mm, ähnlich gebaut wie A. niger und A. candidus. Blase kugelig, 90 μ. Sterigmen lang, schlank, verzweigt, bis 50 μ. Konidien klein, 3—4 μ, ellipsoidisch. Schlauchfrüchte unbekannt.

Auf Exkrementen (Frankfurt a. M.).

46. Aspergillus ochraceus Wilh., Beiträge zur Kenntnis der Pilzgattung Aspergillus, Berlin 1877, p. 66.

Dieser Pilz ist vielleicht mit voriger Art identisch. Konidienrasen braungelb, Träger 1—2 mm. Konidien kugelig, 3,5—5 μ. Sklerotien kugelig, gelbbraun, ohne Askusbildung, sonst ähnlich Asp. sulfureus.

Auf alten Brotstücken.

47. Aspergillus Ostianus Wehm. in Bot. Centralbl. LXXX, 1899, p. 456.

S. 78, Fig. 8. a) Konidienträger, b) Sterigmen, c) Konidien (stark vergr.).

Konidienrasen bräunlichgelb-zimtfarben. Konidienträger stattlich, über 1 mm; Blase 35—45 μ, scharf abgesetzt, kugelig, später — ebenso wie der Stiel — mit harzigen Ausscheidungen in Form amorpher brauner Körnchen besetzt. Sterigmen in jungen Kulturen nur einfach lang, schlank, 35 μ, allseitig ausstrahlend, in älteren Kulturen verzweigt. Konidien kugelig-länglich, klein, 4—5 μ. Ascusfrüchte und Sklerotien unbekannt.

Auf altem Laub (Hannover). — Durch die harzigen Ausscheidungen besonders charakterisiert.

23. Gattung: **Penicillium** Link in Mag. Ges. Nat. Fr. III, 1809, p. 16.

Fruchtkörper rundlich, als Sklerotien, mit langsamer durch ein Ruhestadium unterbrochener Entwicklung, ausgebildet[1]); Asci bei der Reife das ganze Perithecieninnere erfüllend, rundlich-elliptisch, 4 bis 8-sporig. Sporen 1-zellig, mit einer Längsfurche umgeben. Konidienträger reich verästelt, mit quirlig gestellten Endverzweigungen, deren jede eine lange Konidienkette abschnürt.

48. Penicillium crustaceum (L.) Fries, Systema III, 1832, p. 407. — Mucor crustaceus albus L. — Penicillium glaucum Link l. c.

Exs.: Syd. Myc. march. no. 791.

S. 78, Fig. 12. (Nach Eidam) a) Konidienträger, b) Askosporen, c) Asci (stark vergr.).

---

[1]) Nach Klöcker (Sur la classification du genre Penicillium et description d'une nouvelle espèce formant des asques: Comptes rendus des travaux du Laboratoire de Carlsberg, Copenhague 1903, Vol. VI), welcher sich hinsichtlich der Abgrenzung der Gattung Penicillium den Ansichten van Tieghems und Zukals anschliesst, sind jene Penicilliumarten, deren Peritheciumentwicklung schnell — ohne vorhergehende Sklerotienbildung — verläuft, zu den Gymnoascaceen zu ziehen (es sind das P. luteum Zuk., P. aureum van Tiegh., P. insigne Schröter und P. Wortmanni Klöcker). Es bleibt deshalb bei den Aspergilleen nur eine Art, nämlich das gemeinste aller Penicillien: P. crustaceum; ausserdem eine Reihe von anderen, welche aber bisher nur in ihrer Konidienform bekannt sind und daher bei den „Fungis imperfectis" behandelt werden. (Vergl. Rabenhorsts Kr. Fl. 2. Aufl., Pilze VIII, p. 155.)

Fruchtkörper rundliche Sklerotien von sehr langsamer Entwicklung. Hülle im reifen Zustand aus 2—3 Zellen gebildet. Asci kugelig-elliptisch, 12—15 × 8—10 μ. Sporen ellipsoidisch, 5 bis 6 × 4—5 μ. Membran gelblich, durch eine Längsfurche in zwei Klappen geteilt. Konidienrasen zuerst schneeweiss, dann blaugrün, schliesslich nussfarbig. Konidienträger 1—2 mm, am Ende pinselartig in eine Anzahl wenig divergierender Zweige geteilt, deren jeder ein bis mehrere Sterigmen trägt; Konidien kugelig, 2—3 μ.

Dieser Pilz ist der gemeinste aller Schimmelarten; er ist über die ganze Erde verbreitet. Er lebt besonders auf feuchten Pflanzenteilen, aber auch auf den verschiedensten anderen Substraten (Früchten, Brot, Käse, Tinte); dabei bildet er aber in der Regel nur Konidien. Die Sklerotien werden, spontan auftretend, selten gefunden. Zu ihrer Bildung sind bestimmte Kulturbedingungen nötig (vollkommener Luftabschluss). Näheres hierüber siehe bei Brefeld, Botan. Untersuchungen über Schimmelpilze. II. Heft. Hier finden sich auch Angaben über die Entstehung der Sklerotien, deren Bildung ein Befruchtungsprozess (Kernverschmelzung) vorangeht.

P. crustaceum bildet bei seinem Wachstum verschiedenartige Fermente und vermag dementsprechend mannigfache chemische Veränderung im Nährboden hervorzurufen, so ist unter gewissen Bedingungen die Bildung von Mannit, Oxalsäure, peptonisierenden Fermenten, Farbstoffen usw. beobachtet worden.

Die übrigen Perithecien bildenden Penicilliumarten (welche von Klöcker zu den Gymnoasceen gezogen werden, s. Ann. p. 87) unterscheiden sich von P. crustaceum teils durch die Farbe des Konidienrasens (P. insigne weiss, P. aureum goldgelb) teils durch die Form der Sterigmen und Konidien (P. luteum). P. Wortmanni bildet sehr leicht Perithecien. Diese Penicilliumarten sind viel seltener als P. crustaceum.

9. Familie: Onygenaceae Fries

von P. Hennings.

Fruchtkörper gestielt, seltener ungestielt, auf der Oberfläche des Substrates entstehend. Peridie mehr oder weniger kugelig, dünnhäutig, zerbrechlich, an der Basis ringförmig aufreissend oder lappig zerfallend. Schläuche regellos gehäuft, eiförmig oder ellipsoidisch, durch Anschwellung von Gliederzellen der Hyphen entstehend, bei der Reife zerfallend, 8-sporig. Sporen ellipsoidisch oder fast kugelig, ungeteilt, fast farblos und glatt, selten skulpiert. Sporenmasse pulverig, gefärbt, die reife Peridie erfüllend, oft mit fädigen Hyphenresten durchsetzt.

Die wichtigsten Arbeiten über die Familie finden sich bei Tulasne, Annal. d. sciences natur. 3. Sér., I, 1844, p. 371.

Tab. 17, Fig. 12—17; E. Fischer, Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 1, p. 309 und Rabenh. Kryptogamenfl. I, Pilze V, p. 101; Marsh. Ward, Onygena equina Willd., Philos. Transact. of the Roy. Soc. of London. Ser. B. Vol. 191, 1899.

24. Gattung: **Onygena** Persoon, Observ. myc. II, 1801, p. 71. Name von onyx Huf, Klaue und genea Abstammung.

Ewa 6 bekannte Arten von denen 3 in Deutschland auf faulenden Hufen, Hörnern, Federn oder Haaren vorkommen.

49. Onygena equina (Willd.) Pers. l. c. — Lycoperdon equinum Willd. Flor. berol. Prodr. 1787, p. 412, Tab. VII, Fig. 20; L. gossypinum Bolton?; O. caespitosa Pers. (1809).

Exs.: Klotzsch, Herb. viv. mycol. No. 645.

Fruchtkörper meist gestielt, fast kugelig oder linsenförmig, 1—3 mm im Durchmesser. Stiel bis 5 mm lang, 1—2 mm dick, weisslich bis bräunlich, schuppig oder glatt. Peridie weisslich oder bräunlich, schuppig oder höckerig gefeldert, bei der Reife gegen die Mitte hin ringförmig aufspringend oder unregelmässig zerfallend. Schläuche unregelmässig rundlich, 16—24 μ lang, 12 bis 16 μ breit, 8-sporig. Sporenmasse rotbraun mit fädigen Hyphen untermischt. Sporen geballt, ellipsoid oder fast kugelig, 5—9 μ lang, 4—6 μ breit, oft mit 2 Öltröpfchen, dickwandig, glatt, fast farblos oder gelblich.

Auf faulenden Hufen von Pferden, seltener von Rindern und Ziegen; August—März. — Bei Berlin (Willdenow); Driesen (Lasch). — Schlesien bei Niesky (Albertini u. Schweinitz).

Die Keimung der Sporen scheint nur nach Einwirkung von Magensaft stattzufinden. Chlamydosporen ellipsoid, 8—12 μ lang, 5—6 μ breit, glatt, entstehen am Mycel sowie auf der Oberfläche junger Fruchtkörper.

50. Onygena corvina Alb. et Schwein., Conspect. Fung. in Lusatiae sup. agro Niskiensi crescentium 1805, p. 113, Tab. IX, Fig. 2. — O. hypsipus Ditmar; O. piligena Fries.;? O. ovina (Schum.) Schröt. Kryptogamenfl. Schles. Pilze II, p. 222.

Exs.: Sydow, Mycotheca march. No. 49.
S. 92, Fig. I.

Fruchtkörper meist gesellig, gestielt, seltener ungestielt auf weisslichem schimmelartigem Mycel. Stiel voll, nach oben verjüngt, oft nickend, bis zu 20 mm lang, an der Basis etwa 1 mm dick, weisslich. Peridie fast kugelig, niedergedrückt oder fast

linsenförmig, ca. 1—2 mm im Durchmesser, weisslich oder bräunlich, kleinfelderig bis schuppig, bei der Reife in der Nähe des Stielansatzes ringförmig oder lappig sich ablösend. Sporenmasse zimmetfarben, meist ohne Hyphenfäden. Schläuche kugelig oder ellipsoidisch, 8—10 μ lang, 7—8 μ breit, 8-sporig. Sporen geballt, ellipsoidisch, 5—8 μ lang, 2—3 μ breit, oft mit 2 Öltröpfchen und falscher Scheidewand, mit glatter, farbloser oder gelblicher Membran.

Auf faulendem Gefieder von Vögeln, auf Gewölle der Raubvögel, sowie auf Haaren von Säugetieren. August bis Mai. Berlin: Tiergarten, auf Federn (Zopf und Sydow); Jungfernheide, auf Gewölle (Ruhland, Lindau); Gr. Behnitz, auf Rabenfedern (Kirschstein). Sachsen: bei Leipzig (Winter).

10. Familie: Elaphomycetaceae Tulasne

von P. Hennings.

Fruchtkörper unterirdisch, kugelig-knollenförmig, geschlossen, anfangs fleischig später erhärtend. Peridie dick, doppelt, die äussere meist krustenartig starr, körnig oder stachelig, seltener glatt, mit stark entwickelter Mycelhülle umgeben, und aus einer aus wirrem Hyphengeflecht bestehenden Innenschicht gebildet. Schläuche regellos, zu nesterartigen Gruppen vereinigt, die durch meist radial verlaufende sterile Adern voneinander getrennt sind, kugelig oder eiförmig, meist 8-sporig, seltener 2- bis 4-sporig. Sporen kugelig, einzellig mit dicker Membran, deren äussere Schicht meist mit radialen Stäbchen durchsetzt ist, bei der Reife undurchsichtig schwarz. Die Asken zerfallen frühzeitig und das Innere der Peridie ist von der schwarzen pulverigen Sporenmasse, meist mit Hyphenresten untermischt, erfüllt.

Die wichtigsten Arbeiten über die E. sind: Vittadini, Monographia Tuberacearum 1831; M. Reess und Fisch, Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces, Biblioth. Botan. Heft VII, 1887; R. Hesse, Die Hypogaeen Deutschlands Bd. II, 1899; E. Fischer, Rabenh. Kryptogamenfl. Pilze V, 1896; Natürl. Pflanzen, Fam. I, 1, 1897.

25. Gattung: **Elaphomyces** Nees v. Esenb. in Syn. Pl. mycet. p. LXVIII, 1820.

Name von Elaphos, Hirsch und myces, Pilz.

Charaktere dieselben wie bei der Familie. Von den etwa 23 bekannten Arten kommen in Deutschland etwa 9, im Gebiete

2 Arten vor. Die Mycelien derselben bilden Mykorrhizen auf Baumwurzeln. Auf Fruchtkörpern mehrerer Arten parasitieren häufig Cordiceps parasitica und C. capitata. Mehrere Arten, besonders E. cervinus, wurden früher in der Volksmedizin verwendet und sollen hin und wieder noch in der Tierarzneikunde als Hirschbrunst oder Hirschtrüffel Anwendung finden. Die Fruchtkörper werden von wilden Schweinen usw. ausgewühlt und gefressen.

51. Elaphomyces cervinus (L.) Schröt. Krypt.-Fl. Schles., Pilze II, 1893, p. 223; Lycoperdon cervinum Lin. spec. plant. I, t. II, 1753, p. 1183; Hypogaeum c. et Scleroderma c. Persoon; Tuber c. Nees; Elaphomyces officinalis Nees, Pl. officin. 1821 bis 1823, Tab. I; E. granulatus Fries, Syst. mycol. III, 1832, p. 58; Ceraunium granulatum Wallr. 1833; Elaphomyces rugosus Fries 1849.

Exs.: Rabenh.-Winter, Fungi europ. No. 2957; Rehm, Ascom. exs. No. 663.

S. 92, Fig. II.

Fruchtkörper meist kugelig oder ellipsoidisch, 1—3 cm lang, 1—2½ cm breit, anfangs von einer aus gelblichem Mycel gebildeten Hülle umschlossen. Peridie oberseits gelb oder gelbbraun, brüchig, mit körnigen oder stumpfen rundlichen Warzen dicht bekleidet, im Innern weisslich oder gelblich markig, aus völlig gleichmässigem Geflecht bestehend, bei der Reife von der schon sehr pulverigen Sporenmasse erfüllt, die von graulichen, radial verlaufenden, sterilen Adern durchsetzt ist. Schläuche ellipsoidisch oder birnförmig, etwa 40—50 μ lang, 30—40 μ breit, 6- bis 8-sporig. Sporen geballt, kugelig, 22—32 μ im Durchmesser; Membran sehr dick, zweischichtig, die äussere dickere Schicht anfangs farblos und von radial geschichteten, später dunkelgefärbten Stäbchen durchsetzt, zuletzt undurchsichtig schwarz.

In Wäldern, besonders Kiefernwäldern in der Humusschicht etwa 3 bis 8 cm unter der Oberfläche gebildet. Junge Fruchtkörper Juli–September, ältere das ganze Jahr hindurch. Wohl überall im Gebiete verbreitet. Bei Berlin, Grunewald nahe dem Jagdschloss auf abgegrabener Brandstelle in zahllosen Exemplaren November 1886 (Hennings); Zehlendorf (P. Sydow); Pichelsberge (Hennings); Westend (J. Freitag); Potsdam beim Stern (Egeling); Lübbenau (Freschke); Ostprignitz, bei Triglitz (O. Jaap). — Schlesien an zahlreichen Orten. — Sachsen.

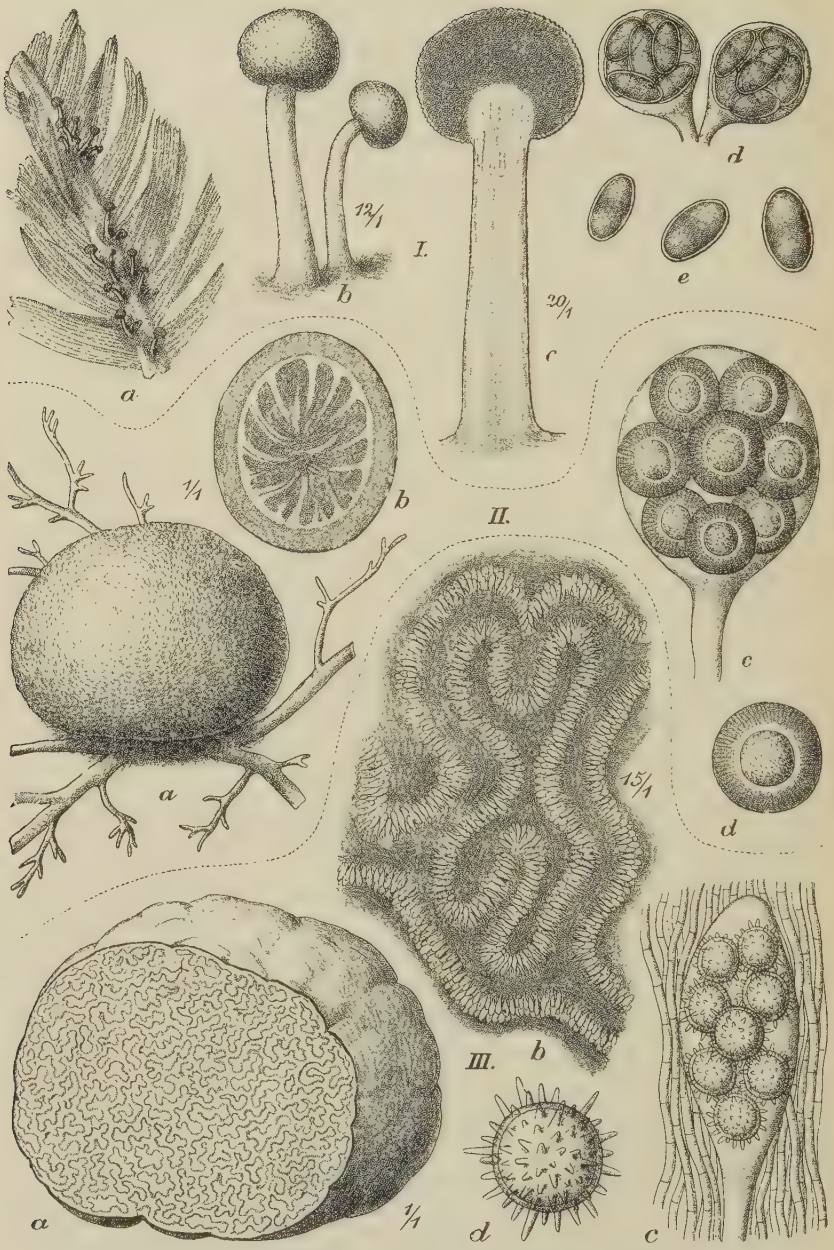


Fig. I. *Onygena corvina* Alb. et Schw. a) Habit, b) Fruchtkörper, c) Längsschnitt durch denselben, d) Asken, e) Sporen (b, c schwach, d, e stark vergr.). — Fig. II. *Elaphomyces cervinus* (Pers.) Schröt. a) Habitus, b) Längsschnitt durch den Fruchtkörper, c) Askus, d) Spore (c, d stark vergr.). — Fig. III. *Choiromyces maeandriformis* Vitt. a) Fruchtkörper-Längsschnitt, b) Schnitt aus dem Innern (schwach vergr.), c) Askus, d) Spore (c, d stark vergr.). (Alles Original mit Ausnahme von Fig. I c, d und Fig. II c).

52. Elaphomyces variegatus Vittad., Mon. Tub. 1831, p. 68, T. IV, Fig. 4. — Lycoperdon scabrum Willd. Flor. berol. Prodr. p. 409, T. 7, Fig. 19 (1887)?. — Elaphomyces muricatus Fries., Syst. myc. III, 1832, p. 59. — E. scaber Schröter, Schles. Kryptogamenfl. Pilze II, 1893, p. 229.

Fruchtkörper kugelig oder ellipsoid, etwa 1—$2^1/_2$ cm Durchmesser, anfangs von einer lockeren mit Wurzelfasern untermischten Mycelhülle umgeben. Oberfläche gelbbraun bis kastanienbraun mit meist pyramidalen Warzen oder Stacheln dicht bekleidet, im Innern rötlich- oder graubraun, netzig geadert. Capillitium aus farblosen Fäden bestehend. Schläuche 2- bis 8-sporig. Sporen kugelig, dickwandig, 16—22 μ im Durchmesser; Membran mit radial verlaufenden Stäbchen durchsetzt, bei der Reife undurchsichtig schwarz, glatt oder feinwarzig.

In Laub- und Nadelwäldern, Heideplätze innerhalb der Humusschicht, oft mit dem Scheitel hervorragend. August-November, oft das ganze Jahr hindurch. Im Gebiete wohl überall verbreitet, ebenso in den Nachbargebieten; Berlin: Tiergarten mit Cordiceps (P. Magnus); Grunewald, in der Saubucht (Hennings); Zehlendorf mit Cordiceps-Arten (P. Sydow); Köpenick in der Wuhlheide (A. Braun, Weisse); Finkenkrug (Hennings); Bredower Forst (Chemnitz); daselbst mit Cordiceps parasitica (Lindau); Birkenwerder bei der Ebelsallee (Hennings); Liepnitzsee (Hennings); Rathenow im Grünauer und Stadtforst mit Cordiceps (Kirschstein und Ploettner); Gross-Behnitz (Kirschstein). – In Schlesien ist nach Schröter ausserdem noch E. maculatus Vitt. bei Sprottau beobachtet worden; bei Kassel wurden von Hesse E. papillatus Vitt., E. mutabilis Vitt., E. plumbeus Hesse, E. rubescens Hesse entdeckt und z. T. beschrieben.

II. Familie: Terfeziaceae E. Fischer
von P. Hennings.

Fruchtkörper unterirdisch, knollenförmig, selten von gewundenen Gängen durchsetzt. Oberfläche und Wandung der vorhandenen Gänge von einer schlauchfreien wenig differenzierten Zone des Fruchtkörpergeflechtes gebildet. Schläuche keulenförmig, ellipsoidisch oder fast kugelig, gleichmässig oder in nesterartigen Gruppen oder in Bändern dem Geflechte des Fruchtkörperinnern eingelagert, niemals Kammern und Hohlräume umkleidend, bei der Reife nicht pulverig zerfallend.

Nähere Angaben über die T. bringen: R. Hesse, Die Hypogaeen Deutschlands Bd. II, 1899; E. Fischer, Rabenhorst, Krypto-

gamenfl., Pilze V, 1896; Engler-Prantl, Natürl. Pflanzen-Fam. I, 1, p. 312, 1897.

Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen:

1. Fruchtkörper oft von hohlen Gängen durchsetzt, ohne sterile Adern. Schläuche gleichmässig im Geflecht eingelagert: **Hydnobolites.**
2. Fruchtkörper im Innern von anastomosierenden sterilen Adern durchsetzt, zwischen denen die schlauchführenden Geflechtspartien in maeandrischen Windungen liegen. Schläuche palisadenartig angeordnet . . . . . **Choiromyces.**

26. Gattung: **Hydnobolites** Tulasne in Annal. des sc. natur. 2. sér. t. XIX, 1843, p. 378.

Name von hydnon, Pilzknolle und bolites, essbarer Pilz (Boletus).

Fruchtkörper meist höckerig von gewundenen Falten überzogen, von derem Grunde luftführende Gänge in das Innere dringen. Schläuche regellos und gleichmässig im ganzen Geflechte des inneren Fruchtkörpers eingelagert, ellipsoid, 8-sporig. Sporen kugelig, Membran skulpiert, gefärbt.

53. Hydnobolites cerebriformis Tul. l. c.

Fruchtkörper knöllchenförmig, höckerig, mit hirnartig gewundenen Falten überzogen, 0,5—1,5 mm breit. Peridie weisslich oder gelbbraun, glatt, anfangs mit zartem filzigem Überzuge, im Innern von kleinen lufthaltigen Höhlungen durchsetzt, weisslich, dann bräunlich. Schläuche zerstreut, ellipsoid oder eiförmig, 70 bis 90 μ lang, 40—60 μ breit, 8-sporig. Sporen geballt, kugelig, meist 18—24 μ im Durchmesser, Membran gelbbräunlich mit netzförmig verbundenen Leisten besetzt, deren Maschen 5—10 μ breit sind.

In lichten Laubwäldern zwischen faulendem Laub. August—Oktober. Bisher im Gebiete nicht beobachtet. — Schlesien an zahlreichen Stellen verbreitet (nach Schröter); Thüringen, Hessen-Nassau (Hesse). Ausserdem sind H. Tulasnei Hesse und H. fallax Hesse, beide von dem Autor bei Kassel gesammelt, bekannt geworden.

27. Gattung: **Choiromyces** Vittadini, Monographia Tuberacearum 1831, p. 50.

Name von choiros, Schwein und myces, Pilz.

Fruchtkörper unregelmässig knollenförmig, aussen glatt, schwach berindet. Schläuche keulenförmig mit paraphysenartigen

Hyphen, zu labyrinthförmig gewundenen Platten vereinigt, 8-sporig. Sporen kugelig, bräunlich, mit groben Warzen oder Stacheln besetzt, seltener netzig stachelig.

54. Choiromyces maeandriformis Vittad. l. c. — Lycoperdon gibbosum Dickson Pl. Crypt. Brit. fasc. II, p. 26, 1790? — Tuber album Withering, Sowerby, Coloured figur. of english fungi or mushrooms 1797—1815, Taf. 310. — Rhizopogon albus Wallroth, Flor. crypt. Germ. 1833, II, p. 868; Choiromyces gibbosus Schröt., Schles. Krypt., Pilze II, 1893, p. 197.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 4531, 4532.
S. 92, Fig. III.

Fruchtkörper knollig unregelmässig höckerig, am Grunde oft faltig eingezogen, 3—10 cm im Durchmesser. Oberfläche glatt, weisslich, später bräunlich, zuletzt dunkelbraun. Gleba fest, zähfleischig, weiss, später von dichtstehenden braunen gewundenen, anastomosierenden Adern durchzogen, welche aus unregelmässig palisadenförmig angeordneten Schläuchen und paraphysenartigen Hyphen bestehen. Schläuche keulenförmig gestielt, etwa 100 bis 160 μ lang, 35—70 μ breit, 8-sporig. Sporen geballt, kugelig, 18—22 μ breit, mit hellbrauner Membran, die mit geraden oder gekrümmten, kegelförmig-stumpflichen Warzen besetzt ist. Geruch anfangs schwach, später zwiebelartig.

In Laub- und Nadelwäldern meist völlig unterirdisch, mitunter mit dem Scheitel hervortretend. Juli—November. Muskau (Sydow); Schlesien: an zahlreichen Orten vorkommend (Schröter); Hessen-Nassau, Ostpreussen (Hesse); Böhmen häufig.

In Oberschlesien unter dem Namen: Weisse Trüffel, Kaiserpilz bekannt, ein allgemein beliebter Speisepilz, der ebenfalls in Böhmen zu den Marktpilzen zählt.

Die zu dieser Familie gehörige Gattung **Picoa** Vitt. findet sich mit einer Art: P. carthusiana Tul. in Württemberg sowie in Österr. Schlesien. Die Arten der Gattung Terfezia Tul. sind besonders im Mittelmeergebiet (mit etwa 16 Arten) verbreitet, mehrere derselben dienen als Nahrungsmittel.

Die Terfeziaceen wurden früher zu den Tuberaceen gestellt, haben aber nach neueren Untersuchungen mit den Elaphomycetaceen und den Onygenaceen ihren Anschluss bei den Aspergillaceen.

V. Ordnung: Pyrenomycetes.

A. Fruchtkörper mehr oder weniger kuglig, nicht oder mit einem Loche am Scheitel sich öffnend.

a) Fruchtkörper sich nicht öffnend. Sporen durch Verwitterung des Gehäuses frei werdend. Wenn eine Öffnung vorhanden, dann das Gehäuse nur schildförmig:
I. Unterordnung: **Perisporiales.**

b) Fruchtkörper sich mit einem Loch am Scheitel öffnend.
I. Schläuche stets von einem deutlich differenzierten Gehäuse von plectenchymatischem Gefüge umschlossen.
1. Gehäuse schwarz, lederig oder kohlig, mit oder ohne Stroma . . . . . II. Unterordnung: **Sphaeriales.**
2. Gehäuse hell gefärbt, weich oder lederig, mit oder ohne Stroma . . . . . III. Unterordnung: **Hypocreales.**
II. Schläuche nicht von einem besonders differenzierten Gehäuse umhüllt, in einem Stroma eingebettet:
IV. Unterordnung: **Dothideales.**

B. Fruchtkörper länglich, sternförmig, lappig, an der Scheitelfläche sich mit einem Längsriss öffnend: V. Unterordnung: **Hysteriales.**

I. Unterordnung: Perisporiales.

A. Fruchtkörper nicht unterirdisch, ein einfaches Perithecium darstellend.
a) Fruchtkörper mehr oder weniger kuglig, mündungslos und später am Scheitel unregelmässig zerfallend, mit allseitig ausgebildetem Gehäuse.
I. Luftmycel weiss, Fruchtkörper mit Anhängseln, Nebenfruchtformen der Gattung Oidium angehörig: **Erysiphaceae.**
II. Luftmycel fehlend oder dunkelfarbig, Fruchtkörper meist ohne Anhängsel, Nebenfruchtformen nicht Oidium angehörig . . . . . **Perisporiaceae.**
b) Fruchtkörper flach, schildförmig, Gehäuse nur oberseitig ausgebildet und am Scheitel mit Öffnung: **Microthyriaceae.**

B. Fruchtkörper unterirdisch, ein kompliziertes knollenartiges Gebilde mit Kammern darstellend.
a) Fruchtkörper mit Gängen, die nach aussen münden:
Tuberaceae.
b) Fruchtkörper mit Gängen, die nicht nach aussen münden:
Balsamiaceae.

12. Familie: Erysiphaceae (Erysibaceae) Lév.[1])

von F. Neger.

Luftmycel weiss, schimmelartig, stets oberflächlich; dasselbe entsendet entweder direkt in die Epidermiszellen[2]) der Wirtpflanze

[1]) Erklärung des Namens siehe unter Erysiphe.

[2]) Seltener dringen die Haustorien in tiefere Schichten ein, wie (nach Smith) Uncinula salicis, welche ihre Haustorien zuweilen auch in den Palisadenzellen zur Entwicklung bringt.

blasenförmige Haustorien (Fig. 5) (alle E. ausser Phyllactinia) oder durch die Spaltöffnungen des bewohnten Pflanzenteils Nährhyphen, welche in einzelnen Zellen des Schwammgewebes Haustorien bilden (Phyllactinia). Die Vermehrung erfolgt durch ungeschlechtliche Sporen, Konidien, oder durch in Schläuchen entstandene Askosporen, welche in allseitig geschlossenen Fruchtkörpern (Perithecien) gebildet werden.

Die Konidien werden an der Spitze unverzweigter, aufrechter, vom Substrat unter rechtem Winkel abstehender Äste des Mycels abgeschnürt und zwar stets in Ketten, welche aber bei den einzelnen Arten sehr verschieden schnell zerfallen; daher gewinnt es den Anschein, als ob die Konidien zuweilen einzeln abgeschnürt wurden (Phyllactinia). Sie sind ellipsoidisch bis zylindrisch-tonnenförmig, zuweilen fast kugelig (Fig. 1), bei Phyllactinia flaschenförmig (mit dem breiten Ende nach oben) (Fig. 20). Charakteristisch für die meisten Erysipheen-Konidien sind, ausser den grossen das Zellinnere erfüllenden Vakuolen, eigentümliche sehr kleine Körper von näpfchen- oder schüsselartiger Gestalt und kohlehydratähnlicher Zusammensetzung, die sogen. Fibrosinkörper (s. Fig. 1). Am deutlichsten sind dieselben bei den Konidien der Uncinula- und Sphaerotheca-Arten zu beobachten. Die Konidien keimen in der Regel in Wasser leicht aus, schwieriger in Nährlösungen (Fig. 1). Ihre Keimung wird durch das Licht begünstigt. Die Keimschläuche, welche zu 1—3, höchstens 4, an einer Konidie entstehen,wachsen zuerst (nicht bei allen Arten gleich deutlich) dem Licht zu. Es ist bis jetzt nicht gelungen, diese Keimschläuche auf künstlichem Substrat zu einem grösseren Mycel heranzuziehen.

Die Perithecien der Erysipheen sind kugelig bis linsenförmig, im reifen Zustand braun bis schwarz, ohne Mündung, mit verschieden geformten Anhängseln versehen. Die Gehäusewand besteht aus zwei bis mehreren Schichten von Zellen, deren äusserste im reifen Zustand dunkel gefärbt sind. Die Schläuche (Asci) entstehen entweder einzeln (Sphaerotheca, Podosphaera) oder zu mehreren (Fig. 10b) in jedem Perithecium büschelig gehäuft (Erysiphe, Uncinula, Phyllactinia). Ausser den Schläuchen enthalten die Perithecien hyaline, paraphysenähnliche Zellfäden, welche bei der Öffnung der Fruchtkörper eine Rolle spielen (s. u. pag. 101), sowie eine ölartige Substanz, welche wohl

als Reservenahrung für die Ausbildung der Sporen während des Winters dient. Dieses Öl löst sich nicht in Äther, wohl aber in Benzol; es ist wahrscheinlich ein Gemenge von fettem Öl mit einem Farbstoff. Jeder Ascus enthält 2—8 Sporen, welche aber häufig erst während der Winterruhe oder kurz vor dem Platzen des Fruchtkörpers wohl differenziert erscheinen. Die Sporen sind eiförmig, hyalin, einzellig (Fig. 10).

Entwicklungsgeschichte der Perithecien. Nach jetzt fast allgemeiner Annahme verdanken die Perithecien gewisser Arten ihre Entstehung einem geschlechtlichen Akt, welcher hier nur kurz charakterisiert sein möge (von De Bary und später Harper für Sphaerotheca ermittelt).

Ein kurzer dicker etwas angeschwollener Ast stellt das weibliche Organ dar (Carpogon, Askogon), ein dünner zylindrischer, dem ersteren fest angeschmiegter Zweig das männliche (Antheridium, Pollinodium). Aus dem männlichen Organ tritt ein Kern in das Oogon über[1]), und befruchtet den weiblichen Kern. Hierauf beginnt Entwicklung der die Perithecienwand bildenden Hüllfäden aus den Stielzellen des Oogons. Der Verschmelzungskern des Oogons teilt sich wiederholt, zugleich erfolgt Zellteilung, bis das Oogon aus 5–6 Zellen besteht, von welchen jede einen Kern, die vorletzte aber zwei Kerne besitzt. Diese ist die Mutterzelle des Ascus. Dieselbe schwillt stark an, drängt die übrigen zur Seite, ihre beiden Kerne verschmelzen. Aus dem nunmehrigen Verschmelzungskern entstehen durch dreimalige Zweiteilung die Sporenkerne.

Loslösung der Perithecien und Freiwerden der Schlauchsporen. Von grosser Bedeutung für die ganze Biologie der Erysipheen ist das weitere Schicksal der Perithecien. Bei den Gattungen Erysiphe und Sphaerotheca bleiben die Perithecien dauernd mit dem Substrat, an welchem sie entstanden sind, verbunden. Ja, ihre Anheftung erfährt sogar eine Verstärkung dadurch, dass die fadenförmigen Anhängsel häufig zu einem dichten Filz verflochten werden, in welchen die Perithecien eingesenkt erscheinen (sehr auffallend bei E. graminis, E. taurica usw.).

Die Fruchtkörper der Gattungen Podosphaera, Microsphaera, Uncinula und Phyllactinia hingegen werden meist frühzeitig frei, fallen ab und werden im Herbst vom Wind verbreitet.

---

[1]) Der Übertritt eines männlichen Kernes wird von einigen Autoren bestritten (z. B. Dangeard).

Bei den drei erstgenannten Gattungen (Podosphaera, Microsphaera und Uncinula) erfolgt die Loslösung hauptsächlich durch folgende Einrichtungen:

Die reifen Fruchtkörper erfahren — wahrscheinlich infolge von Turgorabnahme — eine Eindellung (Fig. 21) der Unterseite, was wohl in der Regel zur Folge hat, dass die das Perithecium festhaltenden Mycelfäden zerrissen werden. Zugleich treten die Anhängsel in Aktion. Dieselben sind meist stark hygroskopisch und führen bei wechselndem Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre Torsionsdrehungen aus. Wenn nun mehrere Perithecien so dicht beisammen stehen, dass ihre Anhängsel einander berühren, so kommt eine mehr oder weniger innige Verkettung derselben (mittels der Anhängsel) zustande und infolgedessen eine Umstürzung eines Teiles derselben. Man beobachtet nicht selten (z. B. bei Podosphaera oxyacanthae, Trichocladia astragali u. a.) dass zahlreiche Fruchtkörper zu grossen schleierartigen Klumpen vereinigt sind, welche vom Wind leicht verbreitet werden (Fig. 7). Bei manchen (wie Uncinula aceris) dienen die Anhängsel ausserdem infolge ihrer beim Befeuchten verquellenden Beschaffenheit als Mittel zur Anheftung an Fremdkörper.

Ausserordentlich vollkommen sind die Loslösungs- und Verankerungseinrichtungen bei der Gattung Phyllactinia. Hier sind zweierlei Arten von Anhängseln zu unterscheiden, nämlich die strahlenförmigen in der Äquatorialebene (des Fruchtkörpers) und die pinselförmigen am Scheitel. Erstere dienen zur Loslösung, letztere zur Verankerung an Fremdkörpern.

Die strahlenförmigen Anhängsel sind folgendermassen gebaut. Sie bestehen aus einer Zelle, welche nichts anderes ist als eine umgewandelte und vorgewölbte Zelle der Perithecienwand; an der Spitze in einen langen starren Stachel endigend, sind sie an der Basis zwiebelförmig angeschwollen (Fig. 17). Die Wand dieses letzteren Teiles ist nicht an allen Seiten gleichmässig verdickt, vielmehr sind etwa $^3/_4$ des Umfangs dickwandig, $^1/_4$ dagegen zartwandig, wie aus Fig. 15 hervorgeht. Auf dieser Einrichtung beruht die Wirkungsweise der Anhängsel. Bei Turgorabnahme faltet sich der zartwandige Teil der zwiebelförmigen Anschwellung (Fig. 16), infolgedessen beschreibt das Anhängsel einen Kreis von etwa 90°. Wenn diese Bewegung von sämtlichen Anhängseln zugleich ausgeführt wird, so hat dies zur Folge, dass das Perithecium

gehoben, die festhaltenden Mycelfäden also zerrissen werden. Am Schluss der Reaktion steht das Perithecium auf den nach unten gedrehten Anhängseln wie auf Stelzen (Fig. 17), und wird in dieser Stellung bei Erschütterung der Unterlage leicht umgeworfen und vom Wind entführt.

Die pinselförmigen Anhängsel am Scheitel des Phyllactinia-Peritheciums sind lange Zeit als Teile eines auf dem Fruchtkörper parasitisch lebenden Pilzes aufgefasst worden[1]). Ihre Entstehung und Bedeutung ist erst in der neuesten Zeit klargelegt worden. Sie sind aufzufassen als schlauchförmige Ausstülpungen der Perithecienwandzellen, mit feinen fadenförmigen Verzweigungen an der Spitze (Fig. 19).

Die »Pinselzellen« entstehen in dichten Rasen am Scheitel des Fruchtkörpers, zugleich erfolgt Ausscheidung einer wässerig-schleimigen Flüssigkeit, welche als Tropfen den Scheitel des Fruchtkörpers bedeckt (Fig. 17). Hat sich ein Perithecium mit Hilfe seiner strahligen Anhängsel von der Unterlage befreit, und ist vom Wind nach einem mehr oder weniger entfernten Platz getragen worden, dann treten die Pinselzellen als Verankerungsorgan in Tätigkeit.

Die nach unten geschlagenen strahligen Anhängsel verhindern zunächst, dass die Fruchtkörper mit einer anderen Seite als dem Scheitel dem neuen Substrat anfliegen. Die fädigen Verzweigungen der Pinselzellen legen sich der Unterlage fest an, der schleimige Tropfen trocknet ein und das Perithecium ist so fest angeheftet, dass es eines verhältnismässig kräftigen Druckes bedarf, um es wieder frei zu machen (Fig. 18).

Wie schon oben erwähnt wurde, erlangen die Askosporen ihre endgültige Ausbildung erst nach der Winterruhe. Nach Beobachtungen von Salmon[2]) an E. graminis erfolgt die Öffnung der Perithecien spontan, nicht, wie bisher vielfach angenommen worden ist, durch Verwesung der Perithecienwand.

Wird ein im trockenen Zustand überwintertes Perithecium befeuchtet, so erfährt es zunächst infolge von Wasseraufnahme eine beträchtliche Volumzunahme; sodann bildet sich in der

[1]) Sie werden unter verschiedenen Namen, z. B. als Schinzia penicillata, beschrieben.

[2]) Infection powers of the ascospores in Erysiphaceae in Journal of Botany Vol. XXXXI, 1903, p. 161.

Äquatorialebene ein Spalt, welcher sich mehr und mehr vergrössert, bis schliesslich die obere Hälfte der Perithecienwand als Deckel abgehoben wird. Nun erfolgt die Sporenausschleuderung, bei welcher wahrscheinlich (wie auch bei der Öffnung des Fruchtkörpers) die oben erwähnten paraphysenähnlichen quellungsfähigen Zellen beteiligt sind. Die Sporen werden kräftig ausgeschleudert bis in eine Höhe von über 2 cm.

Die Schlauchsporen keimen sehr schnell in Wasser wie in Nährlösungen aus unter Bildung von 1—2 Keimschläuchen.

Ernährung der Erysipheen. Oben wurde (in der allgemeinen Charakteristik der Familie) schon hervorgehoben, dass die Ernährung mittels Haustorien, welche in den Epidermis-, seltener in den Schwammparenchym- oder Palisadenparenchymzellen gebildet werden, erfolgt. Von Bedeutung für die systematische Gliederung einzelner Gattungen ist noch folgendes: Entweder stellen die Haustorien röhrenförmige, an der Spitze in eine Keule oder Blase endigende Ausstülpungen der Mycelfäden dar, oder das ein Haustorium entsendende Mycelstück bildet eine halbkreisförmige Aussackung, welche sich der Oberfläche des Blattes fest anlegt — ein sog. Appressorium. Dieses nun kann wieder ganzrandig oder mehr oder weniger gelappt sein. Man unterscheidet demnach: gelappte und nicht gelappte Haustorien (richtiger: Haustorien mit gelappten oder nicht gelappten Appressorien) (Fig. 5 und 6).

Für die Systematik der Erysipheen sind ferner von Bedeutung: Die Form der Anhängsel, ob unverzweigt (Erysiphe, Sphaerotheca) oder mehrfach dichotom verzweigt (Podosphaera, Microsphaera) oder endlich verzweigt oder unverzweigt und an der Spitze spiralig eingerollt (Uncinula). Die Gattung Phyllactinia ist durch ihre zweierlei Anhängsel (s. o.) hinreichend charakterisiert.

Die Verzweigung der Anhängsel scheint indessen bei vielen Formen ein wenig zuverlässiges Merkmal zu sein. So finden sich an den Fruchtkörpern des auf Vicia cassubica vorkommenden Meltaupilzes ebensowohl verzweigte wie unverzweigte Anhängsel, das gleiche gilt von dem weitverbreiteten Meltau auf Astragalus glycyphyllos.

Für diese Zwischenformen muss zum Zweck einer sicheren Umgrenzung der Gattungen noch ein weiteres Merkmal in An-

wendung kommen, und den sichersten Ausschlag scheint mir in dieser Hinsicht jenes Merkmal zu geben, welches zugleich ermöglicht die Gattungen biologisch zu trennen: (nämlich die vorhandene oder fehlende Verwebung der Anhängsel mit dem Muttermycel).

Es wären demnach folgende Formen zu unterscheiden:

1. Perithecien mit flexilen, mycelähnlichen Anhängseln:
   a) Anhängsel mit dem Mycel verwebt, Perithecien daher nicht spontan sich ablösend (Erysiphe, Sphaerotheca).
   b) Anhängsel nicht mit dem Mycel verwebt, Perithecien spontan frei werdend (Trichocladia).
2. Perithecien mit starren, bei Feuchtigkeitsschwankungen Torsionsbewegungen ausführenden Anhängseln (Podosphaera, Microsphaera, Uncinula).

Die Systematik der Erysipheen bietet aber dadurch noch besondere Schwierigkeiten, dass ein- und dieselbe morphologische Art zahlreiche biologische Arten einschliesst.

Die Resultate der spärlichen bisher vorliegenden Untersuchungen über Spezialisierung des Parasitismus[1]) machen es wahrscheinlich, dass etwa ebenso viele (oder mehr) Arten von Erysipheen existieren als Gattungen (z. T. sogar Arten) von Wirtpflanzen, auf welchen solche Pilze bisher beobachtet wurden. Diese weitgehende Gliederung kann in der nachstehenden systematischen Darstellung natürlich nicht aufrecht erhalten werden (ganz abgesehen davon dass die Spezialisierung des Parasitismus für erst verhältnismässig wenige Formen sicher festgestellt ist). Die im nachfolgenden systematischen Teil angeführten Arten sind demnach als Sammelspezies aufzufassen, welche zahlreiche biologische Arten einschliessen[2]). Indessen sei hier noch auf zwei

[1]) Neger, Beiträge zur Biologie der Erysipheen (Flora Bd. 90, 1902). Salmon, On Specialisation of Parasitism in the Erysiphaceae (Beih. Bot. Centralbl. XIV, 1903). Marchal, De la Specialisation du parasitisme chez l'Erysiphe graminis (Comptes rendus, 135, 1902).

[2]) Ich habe mich bei der Umgrenzung der morphologischen Arten möglichst an die Darstellung von Salmon, Monograph of the Erysipheae gehalten, wenn ich auch in manchen Fällen etwas abweichender Meinung bin. Da aber diese systematische Gliederung doch nur eine vorläufige ist und früher oder später durch eine andere auf umfassende experimentelle Untersuchungen gegründete ersetzt werden muss, halte ich es nicht für zweck-

Punkte, welche zwar noch nicht spruchreif, aber bei künftigen Studien über die Umgrenzung der Erysipheenarten wohl zu erwägen sind, kurz hingewiesen.

Gewisse Erscheinungen sprechen dafür, dass die Infektionskraft der Askosporen und Konidien eines und desselben Meltaupilzes nicht gleich gross ist, ich habe mich — von gewissen hier nicht näher zu erörternden Beobachtungen geleitet — für eine höhere — einen weiteren Kreis von Wirtpflanzen gefährdende Infektionskraft der Askosporen ausgesprochen; Marchal vertritt den gegenteiligen Standpunkt und ist der Ansicht, dass die Askosporen die Spezialisierung des Pilzes befestigen, die Konidien hingegen einen weiteren Kreis von Pflanzen zu infizieren vermögen.

Für Erysiphe graminis, auf Hordeum vulgare, hat Salmon diese Frage in neutralem Sinn entschieden; nach seinen Untersuchungen verhalten sich Konidien und Askosporen gleich, d. h. beide infizieren H. vulgare, H. zeokriton und H. trifurcatum, verhalten sich dagegen indifferent gegenüber H. maritimum, H. secalinum und H. bulbosum.

Es ist abzuwarten, ob diese Gleichheit der Infektionskraft von beiderlei Sporen auch für andere Meltaupilze zutrifft. Die andere bei Studien über die Spezialisirung des Parasitismus zu berücksichtigende Erscheinung ist neuerdings durch Salmon bekannt geworden und kommt wahrscheinlich auch bei anderen parasitischen Pilzen (z. B. Uredineen) vor; es ist dies die Existenz von überbrückenden Arten »Bridgeing species«. Das Wesen dieser Erscheinung, die in der freien Natur wahrscheinlich eine grosse Rolle spielt, lässt sich kurz folgendermassen charakterisieren:

Die Art x eines Meltaupilzes von der Wirtpflanze a vermag zu infizieren die Art b, nicht aber direkt die Art c. Dagegen infiziert der auf b entstandene Pilz die Art c. In diesem Fall ist b die vermittelnde Art zwischen den beiden Arten a und c.

Z. B. Konidien von Bromus hordaceus, B. interruptus, B. commutatus infizieren B. tectorum, nicht aber B. sterilis; der in der Natur auf B. tectorum vorkommende Meltaupilz dagegen lässt sich auf B. sterilis übertragen. In diesem Fall

---

mässig, jetzt an dieser vorläufigen Umgrenzung der Arten viel zu ändern. Nur an der schon früher von mir vorgeschlagenen Wiedereinsetzung der De Baryschen Gattung Trichocladia habe ich festgehalten (Gründe s. pag. 119).

wäre B. tectorum vermittelnde Art zwischen den drei oben genannten und B. sterilis.

Die Erscheinung bedarf freilich noch sehr einer weiteren experimentellen Prüfung.

Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen.

1. Fruchtkörper nur einen Ascus enthaltend.
   a) Anhängsel einfach unverzweigt, selten unregelmässig verzweigt, fädig mit dem Mycel mehr oder weniger verwebt. Fruchtkörper daher nicht spontan frei werdend[1]): **Sphaerotheca.**
   b) Anhängsel starr, mehrfach dichotom verzweigt, Fruchtkörper spontan frei werdend . . . . . **Podosphaera.**
2. Fruchtkörper mehr als einen Ascus enthaltend.
   a) Anhängsel fädig einfach, selten unregelmässig verzweigt, mit dem Mycel verwebt, Fruchtkörper daher nicht spontan frei werdend . . . . . **Erysiphe.**
   b) Anhängsel fädig, einfach oder verzweigt, aber nicht mit dem Mycel verwebt, Fruchtkörper spontan frei werdend: **Trichocladia.**
   c) Anhängsel starr, mehrfach dichotom verzweigt, Fruchtkörper spontan frei werdend . . . . . **Microsphaera.**
   d) Anhängsel starr, unverzweigt oder verzweigt, Enden spiralig eingerollt, Perithecien spontan frei werdend . . **Uncinula.**
   e) Anhängsel starr, einfach, an der Basis zwiebelförmig angeschwollen. Ausserdem auf dem Scheitel der Fruchtkörper noch andere viel zartere, pinselartig verzweigte Anhängsel: **Phyllactinia.**

---

[1]) Die Entscheidung über die Frage, ob Fruchtkörper spontan frei werden oder nicht, kann mit Sicherheit nur an vollkommen reifem Beobachtungsmaterial getroffen werden. Da bei den Arten mit spontan frei werdenden Fruchtkörpern diese durch die Anhängsel vielfach verkettet sind, so zeigt sich in der Regel, dass bei Ablösung eines Peritheciums mehrere andere mitgehen. Ein weiteres Kriterium für das spontane Freiwerden der Fruchtkörper gibt das Verhalten des Muttermycels an die Hand. Werden Fetzen desselben beim gewaltsamen Ablösen der Fruchtkörper mitgerissen, so zeigt dies unzweifelhaft, dass die Anhängsel mit dem Muttermycel verwebt waren, dass also unter normalen Verhältnissen (in der Natur) eine Ablösung der Perithecien nicht zustande gekommen wäre. Unreife Perithecien freilich reissen bei gewaltsamer Lostrennung vom Substrat stets Stücke des Mycels mit, wie besonders gut unreife Perithecien von Uncinula aceris erkennen lassen, welche dagegen im reifen Zustand überaus leicht spontan abfallen.

28. Gattung: **Sphaerotheca** Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér. tom. XV, 1851, p. 138.

Name von Sphaira, Kugel und Theke, Behälter.

Perithecien kugelig (beim Eintrocknen unregelmässig zusammenschrumpfend, nur einen Ascus enthaltend; Anhängsel fädig, einfach, selten schwach verzweigt, meist mit dem Mycel verflochten, Perithecien daher nicht spontan frei werdend. Konidien reich an Fibrosinkörpern.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten:

1. Mycel sehr kräftig entwickelt, oft einen dichten Filz bildend, in welchen die Perithecien eingesenkt sind.
   a) Pilz auf Rosaarten schmarotzend . . . . **Sp. pannosa.**
   b) Pilz auf Euphorbia- oder Ribesarten. **Sp. mors uvae**[1]).
2. Mycel spinnwebenartig, Perithecien demselben nicht eingesenkt, sondern nur mittels der Anhängsel daran befestigt: **Sp. humuli.**

55. Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév. in Ann. Sc. nat. 3. Sér., XV, 1851, p. 138, pl. VI, fig. 8; Rabenhorst, Krypt.-Fl. I, 2. Aufl., 1884, p. 26; Salmon, Monograph 1900, p. 66. — Alphitomorpha pannosa Wallr. in Verh. Berl. Ges. Nat. Freunde I, 1819, p. 43. — Erysibe pannosa Link Spec. plant. VI, 1824, p. 104. — Eurotium rosarum Grev. Scott. Crypt.-Fl. III, 1823, p. 164, fig. 2.

Exs.: Sydow, Mycotheca march. 383.

Mycel sehr kräftig entwickelt, ausdauernd, auf allen Pflanzenteilen (Blättern, Achse, Kelch usw.) wachsend, und dieselben mit einem weissen Filz überziehend; zuerst weiss, oft silberglänzend, später grau oder bräunlich. Die einzelnen Mycelfäden sind spärlich dichotom verzweigt, ihre Wand stark verdickt (oft bis zum Schwinden des Lumens). Der — oft spärliche — Zellinhalt färbt sich mit Chlorzinkjod rotbraun und besteht wohl grösstenteils aus Glykogen. Nach vorheriger Behandlung mit Javellescher Lauge wird das flockige Mycel durch Chlorzinkjod blaugrün gefärbt.

[1]) Dieser Pilz soll hier nur anhangsweise behandelt werden. Soviel bekannt ist, kommt er in der Mark nicht vor, wird aber wahrscheinlich früher oder später auftreten.

[2]) Die Synonymie der Erysipheen ist ausserordentlich verwickelt; dieselbe ist vollkommen berücksichtigt in Salmon, Monograph of the Erysiphaceae 1900. Hier werden nur die wichtigsten Synonyme angeführt.

Die Perithecien — wenn sie überhaupt zur Ausbildung kommen, was häufig nicht der Fall ist — sind kugelig, sehr klein (90—120 μ im Durchmesser), dem flockigen Mycel eingesenkt; die Anhängsel sind spärlich entwickelt, sehr kurz — meist den Durchmesser des Peritheciums nicht übertreffend — hellbraun, gewunden. Der Schlauch ist kugelig-eiförmig, wenig kleiner als das Perithecium, und enthält 8 ellipsoidische hyaline Sporen (22 bis 25 = 12—15 μ).

Auf kultivierten wie auf wilden Rosen, besonders häufig in Gärten, ausserdem auch auf Persica. Der Rosenmeltau tritt je nach den äusseren Bedingungen in sehr verschiedener Weise auf. Dem Gärtner ist besonders die flockige, fast niemals Perithecien bildende Form bekannt, welche die Rosenblätter und die jungen Triebe mit einem dichten weissen Filz überzieht. Diese Form überwintert, wie schon von verschiedenen Beobachtern vermutet worden ist, als Mycel; ich beobachtete im Sommer 1902 in Eisenach einen wilden Rosenstrauch, welcher stark von Meltau befallen war. Im Laufe des Winters 1902—1903 untersuchte ich mehrmals Knospen dieses Strauches und fand in verschiedenen derselben ein kümmerliches Meltaumycel. Merkwürdig ist allerdings, dass die Neuentwicklung des Sommermycels erst verhältnismässig lange nach der Entfaltung der Knospen vor sich geht.

Übrigens ist Mycelüberwinterung bei Meltaupilzen nichts allzuseltenes. Ich beobachtete solche in München an überwinternden Blättern von Hieracium murorum (s. auch: Uncinula necator).

Die Perithecien entstehen zuweilen auch auf einem ziemlich dürftig entwickelten Luftmycel, dann aber mit Vorliebe auf der Unterseite der Blätter; die massige Entwicklung des Luftmycels, in welches die Fruchtkörper eingesenkt sind, darf also nicht als ein untrügliches Merkmal für Sph. pannosa angesprochen werden.

Im Gebiet häufig; z. B. auf Rosa sp., hort. berol. (P. Hennings, P. Sydow); Rosa rugosa, ibid. (P. Hennings); R. canina, Birkenwerder (P. Hennings) u. a. a. O.

56. Sphaerotheca humuli (D.C.) Burr. in Bull. Ill. State Labor. Nat. Hist. II, 1887, p. 400; Salmon, Monograph. 1900, p. 45. — Sph. Castagnei Lév. in Ann. Sc. nat. 3. Sér., XV, 1851, p. 139, pl. VI, fig. 9, 10; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl. Pilze II, 1884, p. 27. — Erysiphe humuli D.C. cfr. Tulasne, Sel. fung. carp. I, 1861, p. 211, pl. IV, fig. 9.

Exs.: Sydow, Mycotheca marchica no. 286 (sub E. lamprocarpa); nicht Sydow, Myc. march. no. 1644! (ist E. polygoni).

S. 108, Fig. 1, 2, 10a.

Mycel spinnwebenartig, auf beiden Blattseiten, oft auch die Stengel befallend und mehr oder weniger stark deformierend (z. B.

auf Spiraea, Epilobium). Perithecien (Fig. 2) meist gehäuft, seltener zerstreut mit braunen Anhängseln, deren meiste niederliegen und mit dem Mycel verwebt sind. Durchmesser der Perithecien 60—120 μ. Ascus kugelig-eiförmig, 50—70 × 40—60 μ. Sporen 8, farblos, rundlich-ellipsoidisch 20 × 15 μ (Fig. 10a).

Diese Art zerfällt, je nach der Wirtpflanze, auf welcher sie wächst, jedenfalls in zahlreiche biologische Unterarten. Genaueres hierüber ist noch nicht bekannt. Wären die morphologischen Merkmale ausschlaggebend, so müsste der Pilz als auf folgenden Pflanzen wachsend angegeben werden:

Humulus lupulus, Plantago-, Veronica-, Impatiens-Arten, sowie auf zahlreichen Compositen, Cucurbitaceen, Dipsacaceen, Polemoniaceen, Rosaceen, Epilobium-, Ribes-Arten usw.

In der Mark Brandenburg (und angrenzenden Gebieten) sehr häufig. Es seien folgende Fundorte angeführt: Auf Humulus lupulus: Berlin (Zopf, Magnus), Hort. berol., Birkenwerder, Tempelhof, Wilmersdorf (P. Hennings); auf Calendula arvensis: Berlin (Sydow); auf Calendula officinalis: Hort. berol. (P. Hennings); auf Bidens cernua: Senftenberg (P. Magnus); auf Taraxacum officinale: Birkenwerder (P. Hennings), Hort. berol. (P. Magnus, P. Sydow); auf Comarum palustre: Schwerin (Fiedler in Rabenhorst Herb. mycol. no. 481 sub E. horridula); auf Sanguisorba officinalis: Hort. berol. (P. Hennings); auf Potentilla anserina: Driesen (Lasch); auf Alchemilla vulgaris: Müggelsee (P. Hennings); auf Spiraea ulmaria: Birkenwerder (P. Hennings); auf Impatiens nolitangere: Freienwalde, Eberswalde (P. Hennings); auf Geranium palustre: Klein-Behnitz; auf Geranium molle: Triglitz (Jaap); auf Euphrasia officinalis: Wilmersdorf (P Hennings); auf Rhinanthus major: Rudower Wiesen (P. Hennings); auf Veronica longifolia: Hort. berol. (P. Hennings) und vielen anderen.

Hierher gehört wahrscheinlich auch der von P. Sydow, in seiner Mycotheca marchica no. 3670 als Erysiphe rubi Fckl. herausgegebene Pilz (von ihm selbst in Steglitz bei Berlin auf Rubus idaeus gesammelt). Fruchtkörper sind allerdings nicht vorhanden; die Form der Konidien des Oidium, sowie die Anwesenheit grosser Fibrosinkörper in den Konidien lassen vermuten, dass Sphaerotheca humuli vorliegt. In Südschweden beobachtete ich sehr oft auf Rubus idaeus ein Oidium und konnte mit ziemlicher Sicherheit feststellen, dass es zu Sph. humuli gehört. Vergl. auch Sph. fugax (am Schluss der Gattung p. 109).

57. Sphaerotheca mors uvae (Schwein.) Berk. et Curt. in Grevillea IV, 1876, p. 158; Salmon, Monograph 1900, p. 70. — Erysiphe mors uvae Schwein. Syn. fung. Am. bor. 1834, p. 270.

Mycel auf beiden Blattseiten, ausdauernd, erst hellbraun, später dunkelbraun und dickwandig; Perithecien gehäuft mehr oder weniger in das Mycel eingesenkt, 75—110 μ im Durchmesser.

Fig. 1. Konidienträger und keimende Konidien von *Sphaerotheca humuli* (die Kugeln im Innern sind Vakuolen, die schwarzen Striche Fibrosinkörper in der Profilansicht). 2. Perithecium von *Sphaerotheca humuli*. 3. Perithecium von *Podosphaera tridactyla*. 4. Enden der Anhängsel von *Uncinula prunastri*. 5. Gelappte Appressorien nebst Haustorien (z. B. *Erysiphe galeopsidis*). 6. Ungelappte Appressorien nebst Haustorien (z. B. *E. cichoriacearum*). 7. Perithecien von *Trichocladia astragali*, mit verflochtenen Anhängseln. 8. Enden der Anhängsel von *Uncinula aceris*. 9. Perithecien von *Microsphaera alni*. 10. a) Schlauch von *Sphaerotheca humuli*, b) Schläuche von *E. polygoni*.

Anhängsel spärlich oder fehlend, hellbraun und gewunden. Ascus ellipsoidisch bis kugelig, 70—100 × 50—60 μ. Sporen 20—25 × 12—15 μ.

Auf Ribes-Arten; verursacht eine gefährliche Krankheit der Stachelbeeren. Der Pilz stammt wahrscheinlich aus Nordamerika und ist von hier nach Irland und Russland eingewandert. In letzterem ist er neuerdings für Esthland nachgewiesen worden, und es ist ziemlich wahrscheinlich, dass er früher oder später auch in Deutschland auftreten wird[1]).

Ein morphologisch mit Sph. mors uvae vollkommen übereinstimmender Pilz — Sp. tomentosa Otth — kommt in Deutschland auf Euphorbia-Arten stellenweise vor, z. B. von Krieger in Sachsen gesammelt[2]). Der Umstand, dass der Stachelbeermeltau bisher noch nicht in Sachsen beobachtet worden ist, lässt vermuten, dass trotz der vollkommenen morphologischen Übereinstimmung Sph. mors uvae und Sph. tomentosa als verschiedene Arten zu betrachten sind.

Anhangsweise sei noch eine Sphaerotheca-Art erwähnt, welche wahrscheinlich morphologisch identisch ist mit Sph. humuli; es ist dies die auf Geranium-Arten vorkommende **Sph. fugax** Penz. et Sacc. in Att. R. Ist. Venet. 6 ser., II, 1884, p. 10.

Im Gebiet ist dieselbe gefunden worden auf Ger. palustre: Klein-Behnitz, auf Ger. molle: Triglitz; doch kann ich über die systematische Zugehörigkeit des Pilzes kein abschliessendes Urteil fällen, da mir nur wenig und dürftiges Material vorliegt.

29. Gattung: **Podosphaera** Kunze, Mykol. Hefte II, 1823, p. 111.

Name von Pous, Fuss und Sphaira, Kugel (die Anhängsel werden mit Füssen verglichen).

Perithecien kugelig, beim Eintrocknen an der Unterseite eingewölbt, nur einen Ascus enthaltend; Anhängsel ± starr, torsionsfähig, an der Spitze mehrfach dichotom verzweigt, frei abstehend, nie mit dem Mycel verflochten; Perithecien spontan frei werdend.

---

[1]) Vergl. hierzu: Hennings, Über die Verbreitung und das Vorkommen von Sphaerotheca mors uvae, dem Stachelbeermeltau in Russland (Gartenflora 1902, p. 170). Weitere Mitteilungen über die Verbreitung und das Vorkommen usw. (ebenda 1902, p. 399). Magnus, Über den Stachelbeermehltau (ebenda 1902, p. 245). Salmon, The gooseberry mildew, Journal of the Royal horticultural Society Vol. XXV, 1900, part. 2, p. 8 (Sep.) und The gooseberry mildew in Europe (ebenda Vol. XXVII, 1902, part. 2 u. 3.

[2]) Auch der von Sydow in der Mycotheca marchica als no. 3462 als Sph. castagnei herausgegebene Pilz auf Euphorbia helioscopia (Wilmersdorf) herausgegebene Pilz dürfte hierher zu rechnen sein (s. auch Salmon, Monograph p. 71).

Schlüssel zum Bestimmen der Arten:

1. Anhängsel am Scheitel des Peritheciums entspringend, aufrechtbüschelig.
   a) An der Spitze dichotom verzweigt . . . . **P. tridactyla.**
   b) An der Spitze unverzweigt . . . . . **P. leucotricha.**
2. Anhängsel ± strahlig divergierend im Äquator des Peritheciums inseriert . . . . . **P. oxyacanthae.**

58. Podosphaera tridactyla (Wallr.) De Bary, Beiträge z. Morph. und Phys. d. Pilze I, § XIII, 1870, p. 48; Rabenhorst, Kryptogamenfl. 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 28. — Alphitomorpha tridactyla Wallr. (Flora crypt. germ. II, 1833, p. 753). — Podosphaera oxyacanthae var. tridactyla Wallr. (Salmon, Monograph 1900, p. 36).

S. 108, Fig. 3.

Mycel meist dünn, schwach entwickelt, zuweilen kaum erkennbar, auf beiden Blattseiten. Perithecien zerstreut, selten gehäuft, kugelig, ca. 100 μ im Durchmesser, am Scheitel mit 3 bis 7 aufrechten, ungleich langen, an der Basis gebräunten, an der Spitze mehrfach dichotom geteilten 250—400 μ langen Anhängseln (Fig. 3). Schlauch ± kugelig, 80 μ, 8sporig. Sporen ellipsoidisch, farblos, ca. 20 μ lang.

Dieser Pilz lebt auf Prunusarten. Bezüglich seines Vorkommens in der Mark Brandenburg seien folgende Fälle erwähnt: P. padus: Berlin (P. Magnus), Birkenwerder Wilmersdorf (P. Hennings), Küstrin (Vogel); P. domestica: Paulsborn (P. Hennings); P. serotina: Hort. berol. (P. Hennings).

59. Podosphaera leucotricha (Ell. et Everh.) Salmon, Monograph 1900, p. 40. — Sphaerotheca leucotricha Ell. et Everh. in Journ. Mycol. IV, 1888, p. 58; Saccardo, Sylloge fung. IX, 1891, p. 365. — Sphaerotheca mali Burr. Ellis and Everhart, The north-american Pyrenomycetes, 1892, p. 6; Magnus, Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XVI, 1898, p. 333.

Mycel beiderseits, ausdauernd, weit ausgebreitet. Perithecien dicht gehäuft, meist an den jungen Zweigen sowie besonders an der Basis der Blattstiele, selten zerstreut an den Blättern, 75 bis 90 μ im Durchmesser, kugelig, Anhängsel an der oberen Seite der Fruchtkörper entspringend, ziemlich starr, nicht sehr zahlreich (4—7), den Durchmesser der Perithecien 2—5mal übertreffend,

braun, gegen das Ende zu heller gefärbt, septiert, einfach (selten am Ende dichotom geteilt). Ausser diesen apikalen Anhängseln beobachtet man in der Regel noch einige sehr kurze, gewundene, braune, basale Anhängsel von mehr mycelartigem Aussehen (dieselben können aber häufig auch ganz rudimentär ausgebildet sein und sind wohl nichts anderes als gebräunte Äste der die Perithecienwand bildenden Hyphen). Ascus fast kugelig, 60 × 45 μ. Sporen 8, 20 × 12 μ.

Auf Pirus malus, P. communis. Höchst wahrscheinlich ist dies nicht der einzige auf dem Apfelbaum auftretende Meltau; über die verschiedenen auf Äpfel beobachteten Erysipheen s. Magnus, Über einen in Südtirol aufgetretenen Meltau des Apfels (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XVI, 1898, p. 331) und Salmon, Monograph 1900, p. 40.

Der erste für den Apfel nachgewiesene Meltau ist die Erysiphe mali Duby (Botanicon gallicum Ed. II, Pars II, Paris 1830), welcher indessen, wie Salmon nachgewiesen hat[1]), angeflogene Perithecien der Phyllactinia corylea zugrunde liegen.

Die oben beschriebene Art ist sehr wohl charakterisiert durch die merkwürdige Art des Auftretens der Fruchtkörper (in der Regel an jungen Zweigen und vorzugsweise an den Blattpolstern und Blattstielen) sowie durch die gebräunten -- mycel-ähnlichen — kurzen gewundenen Fäden, welche der Perithecienbasis entspringen. P. Magnus nennt sie (l. c. p. 334) Haftfasern. Diese Bezeichnung erweckt den Eindruck als ob sie zur Befestigung der Anhängsel am Substrat dienten, was aber, wie mir scheint, nicht der Fall ist. Wenigstens beobachtete ich, dass die Perithecien sehr leicht frei werden und — was der Auffassung, als seien jene basalen Anhängsel Haftfasern, widerspricht — dabei niemals Teile des Mycels mitnehmen, eine Erscheinung, welche regelmässig dort zu beobachten ist, wo die Anhängsel wirklich zur Befestigung der Perithecien dienen wie z. B. bei allen echten Erysiphearten. Dieses leichte Freiwerden der Perithecien, deren Anhängsel nicht mit dem Mycel verwoben sind, sowie die starre Form der abstehenden apicalen Anhängsel scheinen mir auch dafür zu sprechen, dass der Pilz der Gattung Podosphaera, und nicht — wie Magnus tut — der Gattung Sphaerotheca zuzurechnen ist. Was die Verbreitung der P. leucotricha anlangt, so scheint der Pilz besonders in Deutschland mehr und mehr an Areal zu gewinnen. Er ist auch aus anderen Ländern wie bes. Nordamerika, Tirol, Japan, Australien bekannt geworden. Seine Bestimmung macht deshalb oft Schwierigkeiten, weil die Perithecienfruktifikation spät eintritt oder ganz ausbleibt, oder wenigstens häufig unscheinbar ist.

Aus der Mark Brandenburg liegen mir keine Proben vor; durch die Güte von Herrn Prof. Magnus hatte ich Gelegenheit den Pilz an Material, welches aus Tirol und Hannover stammt, zu studieren. Nach Mitteilungen von Lüstner (Über einen Meltaupilz der Birnbäume, Mitt. über Obst- und

[1]) l. c. p. 41.

Gartenbau XVI, 1901, p. 81—83) tritt der Pilz in Geisenheim an Blättern und Früchten des Birnbaumes schädigend auf. Der von Goethe (Bericht d. k. Lehranstalt für Obst- und Weinbau zu Geisenheim a. Rh. 1890—91 und 1898—99) auf Apfel beobachtete und als Sph. pannosa bezeichnete Pilz ist nach Salmon (Supplementary notes on the Erysiphaceae p. 86) identisch mit P. leucotricha. Wenn ich schliesslich hinzufüge, dass auch in der Nähe von Berlin schon ein Apfelmeltau beobachtet sein soll, ohne dass allerdings — meines Wissens — Perithecien gefunden worden wären, so erscheint es sehr wahrscheinlich, dass P. leucotricha auch im Gebiet mehr weniger häufig vorkommt, weshalb nähere Angaben hierüber — besonders unter Beobachtung der Perithecien — sehr wünschenswert wären.

Die nachstehenden Angaben über das Vorkommen eines Apfelmeltaus in der Provinz Brandenburg verdanke ich gleichfalls Herrn Prof. Magnus: Triglitz (Jaap), Lichterfelde (Sydow), Insel Werder bei Potsdam, Berlin. Nach Salmon (Monograph p. 40) gehört der von P. Sydow unter No. 3161 als Sphaerotheca castagnei Lév. in der Mycotheca marchica herausgegebene Pilz gleichfalls zu Podosphaera leucotricha.

60. Podosphaera oxyacanthae (D.C.) De Bary, Beitr. z. Morph. u. Phys. d. Pilze I, § XIII, 1870, p. 48; Rabenhorst, Kryptogamenflora I, 2. Aufl., 1884, p. 29; Salmon, Monograph 1900, p. 29. — Erysiphe oxyacanthae D.C. Mém. Soc. d'Agr. Dép. Seine X, 1807, p. 235. — Podosphaera clandestina Lév. (Ann. Sc. nat. S. III, 15, 1851, p. 36, pl. VI, fig. 5). — Podosphaera myrtillina[1]) Kze. et Schmidt (Myk. Hefte II, 1823, p. 113, pl. II, fig. 8).

Exs.: Sydow, Myc. march. 651.

Mycel oft sehr kräftig entwickelt, auf Blättern und jungen Zweigen, an letzteren zuweilen Deformierungen veranlassend (auf Vaccinium-Arten dagegen höchst unscheinbar, kaum erkennbar). Auf Crataegus-Arten unterbleibt oft die Perithecienbildung vollkommen, statt dessen werden reichlich Konidien erzeugt. Die Perithecien erscheinen — wenn überhaupt — bedeutend später, und auf zartem Mycel, sie stehen zerstreut oder in Häufchen, sind kugelig, 70—100 μ im Durchmesser. Anhängsel 5—10 $\pm$ strahlig divergierend, äquatorial inseriert (auf Vaccinium-Arten meist länger und mehr divergierend oder sogar etwas nach abwärts

[1]) Wenn auch kaum daran zu zweifeln ist, dass der auf Vaccinium-Arten lebende Pilz biologisch verschieden ist von dem „Weissdornmeltau", so ist doch kein durchgreifendes Merkmal zu finden, auf Grund dessen die beiden Pilze morphologisch auseinander gehalten werden könnten.

gebogen). Ascus kugelig-ellipsoidisch, 70—80 μ, 8-sporig, selten 6-sporig. Sporen ellipsoidisch, farblos, 18—30 × 10—17 μ.

Der Pilz findet sich auf Crataegus-, Sorbus- und Mespilusarten; die Varietät (auch als selbständige Art: P. myrtillina Kze. bezeichnet) auf Vaccinium myrtillus, Vacc. uliginosum. Er ist jedenfalls nahe verwandt mit P. tridactyla, weshalb Salmon die letztere Art nur als Varietät von P. oxyacanthae ansieht. Immerhin scheint mir eine Trennung auf Grund des morphologischen Merkmals der Insertion der Appendiculae (apikal bei P. tridactyla, äquatorial bei P. oxyacanthae) durchführbar.

Für das Gebiet liegen folgende Angaben des Vorkommens vor: Auf Crataegus oxyacantha: Hort. berol., Potsdam, Birkenwerder (P. Hennings); auf Sorbus aucuparia: Birkenwerder (P. Hennings); auf Mespilus germanica: Hort. berol. (P. Sydow, P. Hennings); Vaccinium myrtillus: Grunewald, Birkenwerder, Potsdam, Eberswalde, Dedawe in Ostpreussen (P. Hennings); Driesen (Lasch).

30. Gattung: **Erysiphe** (Erysibe) (Hedw.) DC. Flore franç. II, 1805, p. 272.

Erysibe, Bezeichnung der Griechen für gewisse Krankheiten des Getreides.

Perithecien kugelig (beim Eintrocknen unregelmässig zusammenschrumpfend, oder (seltener) an der Unterseite eingewölbt oder endlich an der Oberseite eine konkave Wölbung zeigend, mehrere Asci enthaltend; Anhängsel fädig, einfach, selten schwach verzweigt, den Mycelfäden ähnlich und mit diesen mehr oder weniger dicht verwebt; die Perithecien deshalb niemals spontan (oder höchstens zusammen mit Mycelstücken) frei werdend. Asci ei- bis birnförmig mit 2—8 Sporen; letztere ellipsoidisch, farblos.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

1. Perithecien in ein wolliges Mycel ± eingesenkt.
   a) Schläuche der reifen Perithecien an der lebenden Wirtpflanze noch keine Sporen enthaltend; auf Gramineen: **E. graminis.**
   b) Schläuche usw. schon Sporen enthaltend; auf anderen Pflanzen als Gräsern . . . . . **E. taurica.**
2. Perithecien nicht in ein wolliges Mycel eingesenkt.
   a) Schläuche der reifen Perithecien an der lebenden Wirtpflanze in der Regel keine deutlich ausgebildeten Sporen enthaltend. Appressorien, d. h. die Haustorien entsendenden Haftscheiben deutlich gelappt[1]) . . . . . **E. galeopsidis.**

[1]) Ein zur Bestimmung nicht bequem zu verwendendes Merkmal! Ob ein Meltaupilz gelappte oder einfache Appressorien besitzt, lässt sich am

b) Schläuche usw. meist schon deutlich ausgebildete Sporen enthaltend.

α) Asci 2(—3)-sporig, Perithecien nach dem Austrocknen an der Oberseite konkav oder unregelmässig zusammengeschrumpft, selten konvex. Appressorien nie gelappt: **E. cichoriacearum.**

β) Asci 3—8-sporig, selten (niemals durchaus) 2-sporig. Perithecienwand in der Regel starr, daher nach dem Austrocknen an der Oberseite meist nicht konkav (höchstens junge Perithecien, deren Wand noch nicht vollkommen erstarrt ist, werden von dieser Art der Schrumpfung betroffen). Appressorien ± gelappt . . . **E. polygoni.**

61. Erysiphe graminis D.C. Fl. franç. VI, 1815, p. 106; Rabenhorst Kryptogamenfl. I, 2. Aufl., 1889, p. 30; Salmon, Monograph 1900, p. 209.

Das Mycel kommt zwar auf beiden Blattseiten vor, bevorzugt aber doch die Oberseite; es ist flockig, wollig, dauerhaft, zuerst rein weiss, später gelblich bis bräunlich, zuweilen mehr rötlich; Perithecien dem Mycel ± eingebettet, von letzterem oft vollkommen umhüllt und überwachsen, 140—280 μ im Durchmesser, kugelig, bald an der Oberseite konkav eingewölbt, Anhängsel spärlich, kurz, braun gefärbt. Schläuche zu 8—16, oder mehr, eiförmig-zylindrisch, deutlich gestielt, 70—100 × 25—40 μ. Die Sporen kommen erst nach der Überwinterung der Perithecien zur Entwicklung, sind also auf der lebenden Pflanze nicht zu beobachten; meist 8 (oder 4) in jedem Ascus, ellipsoidisch, ca. 20 × 12 μ.

Diese Art findet sich auf zahlreichen Gramineen; es kann indessen als sicher angenommen werden, dass E. graminis eine Sammelart darstellt, welche zahlreiche biologische an spezielle Wirtpflanzen angepasste Arten umschliesst. Darauf weisen die interessanten Infektionsversuche Salmons[1]) mit Bromus- und Hordeumarten hin.

Für die Mark Brandenburg liegen mir folgende Angaben vor: auf Holcus lanatus: Hort. berol. (P. Hennings); auf Hordeum vulgare: Tamsel (Vogel); auf Bromus mollis: Berlin (P. Magnus); auf Poa bulbosa: Berlin (P. Magnus); auf Poa sp.: Landsberg a. Warthe (P. Magnus); auf Apera spica venti: Berlin (P. Sydow); auf Triticum vulgare:

besten folgendermassen ermitteln: Man bringt Konidien in eine feuchte Kammer und lässt sie keimen; die Keimschläuche legen sich in der Regel mittels Appressorien der Glaswand an.

[1]) Salmon, On specialisation of Parasitism in the Erysiphaceae (Beihefte Bot. Centralbl. XIV 1903); Salmon, Cultural experiments with the Barley mildew, Erysiphe graminis (Annales mycologici Vol. II 1904).

Berlin (P. Magnus); auf Triticum repens: Wilmersdorf (P. Hennings). Die Liste der Wirtpflanzen und Fundorte könnte (bei der weiten Verbreitung des Pilzes) leicht ins Ungemessene vergrößert werden.

E. taurica Lév. in Demidoffs Voy. Russ. merid. (bot.), 1842, p. 119, tab. VI, fig. 5.

Salmon (Monograph 1900, p. 215) zieht zu dieser Art eine Reihe anderer von verschiedenen Autoren unter besonderen Namen beschriebener Erysiphe-Arten (z. B. E. lanata P. Magn., Microsphaera Bornmülleriana P. Magn. u. a.) und findet dadurch eine sehr weite Verbreitung des Pilzes (Europa, Afrika, Asien).

Hier sei die Art nur deshalb kurz erwähnt, weil sie von Salmon auch für Deutschland angegeben wird (l. c. p. 217); für die Provinz Brandenburg liegen allerdings meines Wissens bisher keine Beobachtungen über das Vorkommen des Pilzes vor.

Von E. polygoni und E. cichoriacearum, mit welchen die Art viel verwechselt worden ist, unterscheidet sie sich hauptsächlich dadurch, daß die Perithecien in ein wolliges Mycel ± eingesenkt sind; von ersterer außerdem durch die Zweizahl der Askosporen, von letzterer durch die bedeutende Größe der Asci und Sporen. Ein sehr charakteristischer Zug der E. taurica ist endlich, daß die Perithecien nach dem Eintrocknen an der Oberseite sehr stark eingewölbt sind (viel auffallender und allgemeiner als bei E. cichoriacearum).

Als Wirtpflanzen gibt Salmon hauptsächlich Vertreter der orientalischen Flora an (dort besitzt der Pilz auch seine Hauptverbreitung); aber auch auf bei uns wild wachsenden Pflanzen soll er vorkommen, z. B. Chondrilla juncea, Teucrium chamaedrys, Vicia tenuifolia usw. Angaben über event. Vorkommen des Pilzes in Norddeutschland wären sehr erwünscht.

62. Erysiphe galeopsidis D.C. Fl. franç. VI, 1815, p. 108; Rabenhorst, Kryptogamenfl. I, 2. Aufl., 1884, p. 33; Salmon, Monograph 1900, p. 204. — Alphitomorpha lamprocarpa Wallr. in Verh. Naturf. Freunde Berlin I, 1819, p. 33.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 336, 1145, 3460.
S. 108, Fig. 5.

Mycel meist sehr kräftig entwickelt mit reicher Konidienfruktifikation. Die Appressorien sind durch ihre gelappte Form ausgezeichnet (Fig. 5). Perithecien ähnlich denjenigen von Erysiphe cichoriacearum, aber durch folgende Merkmale unterschieden: Die obere Perithecienwand ist ziemlich starr und nach dem Austrocknen in der Regel nicht oder kaum eingewölbt; die Sporen entwickeln sich erst nach der Überwinterung der Perithecien und sind demnach an der lebenden Wirtpflanze nicht zu beobachten (vergl. E. graminis). Anhängsel braun oder farblos mit

dem Mycel verwebt: Fruchtkörper daher nicht spontan freiwerdend. Weiteres über Masse d. Asci, Sporen usw. s. unter E. cichoriacearum.

Dieser Pilz, der, bei grosser Ähnlichkeit der Fruchtkörper mit denjenigen von E. cichoriacearum, sich durch seine gelappten Appressorien schon morphologisch als selbständige Art erweist, kommt auf verschiedenen Labiaten häufig vor, ist aber wahrscheinlich in mehrere biologische Arten zu spalten. Es gelang nicht[1]), mittels Konidien, welche auf Galeopsis tetrahit entstanden waren, Glechoma hederacea, Stachys recta, Calamintha acinos zu infizieren, obwohl diese Pflanzen in der Natur einen Meltau zu beherbergen pflegen, welcher sich durch nichts von dem des Hohlzahns unterscheidet.

Fassen wir aber die auf verschiedenen Wirtpflanzen vorkommenden biologischen Formen in eine (durch morphologische Merkmale — s. o. — charakterisierte) Sammelart zusammen, so können wir sagen, dass der Pilz auf den meisten häufigeren einheimischen sowie auch auf mehreren exotischen Labiaten vorkommt.

In unserem Gebiet wurde er z. B. auf folgenden Wirtpflanzen beobachtet: Galeopsis tetrahit (auf dieser Pflanze ist der Pilz weitaus am häufigsten und sehr verbreitet) z. B. Berlin, Wilmersdorf, Müggelsee, Birkenwerder (P. Hennings), Charlottenburg (P. Sydow), Tamsel (Vogel); Galeopsis versicolor: Bernau (P. Hennings); Lamium album: Triglitz (Jaap); Lamium purpureum: Birkenwerder (P. Hennings), Triglitz (Jaap)' Dahme; Lamium amplexicaule: Neuruppin; Mentha aquatica; Hortus berol. (P. Hennings); Mentha sp.: Driesen (Lasch); Stachys palustris: Treptow (P. Hennings), Wilmersdorf (P. Sydow); Calamintha acinos: Triglitz (Jaap); Lycopus europaeus (Sydow) u. a.

63. Erysiphe cichoriacearum D.C. Fl. franç. II, 1805, p. 274; Saccardo, Syll. fung. I, 1882, p. 16; Rabenhorst, Kryptogamenfl. I, 2. Aufl., 1884, p. 30; Salmon, Monograph 1900, p. 195. — E. communis Schlecht. Fl. berol. II, 1824, p. 168. — E. depressa Schlecht. ibid. p. 169. — E. compositarum Dub. Bot. Gall. II, 1830, p. 870. — E. lamprocarpa Kickx Fl. crypt. Env. Louv. 1835, p. 140. — E. Linkii Lév. in Ann. Sc. nat. 3. Ser., XV, 1851, p. 161. — E. horridula Lév. ibid p. 170.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 652, 656, 2766 (nicht no. 286, ist Sphaerotheca humuli; nicht 655, ist E. polygoni).

S. 108, Fig. 6.

Mycel auf beiden Seiten der Blätter, meist vergänglich, oft aber auch ausdauernd, weiss; Perithecien kugelig oder flach kuchenförmig in der Regel nach dem Eintrocknen an der

[1]) Neger, Beiträge usw. II p. 34.

Oberseite konkav, gesellig oder zerstreut sitzend, 80—150 μ im Durchmesser, selten grösser; Anhängsel sehr verschieden ausgebildet, braun oder farblos, mit dem Mycel ± dicht verwoben, meist einfach, selten schwach verzweigt, 2—4 mal so lang als der Durchmesser der Perithecien, zuweilen sehr kurz oder ganz fehlend. Asci zahlreich (10—15), unter Umständen aber auch sehr wenige (5—10), selten mehr (15—25), meist eiförmig, mehr weniger kurz gestielt, 60—90 × 30—50 μ. Sporen 2—3, 20—30 × 10—20 μ, im Herbst meist schon mehr oder weniger (wenigstens in einzelnen Schläuchen) ausgebildet.

Geht man von rein morphologischen Gesichtspunkten aus, so müssen in dieser Art zahlreiche auf den verschiedensten Nährpflanzen (aber vorzugsweise Kompositen) vorkommende Formen vereinigt werden, wie dies Salmon in seiner Monographie tut, ein Verfahren, welchem ich mich mit Vorbehalt anschließen möchte. Es besteht nämlich kein Zweifel, dass in dieser Art zahlreiche biologische Arten zu unterscheiden sind, wie dies aus mehrfachen, oft und unter den verschiedensten Bedingungen wiederholten Infektionsversuchen hervorgeht; z. B. gelang es nicht den Pilz von Artemisia vulgaris auf andere Kompositen, nicht einmal auf Artemisia absinthium zu übertragen (geschweige auf Vertreter anderer Familien wie der Borragineen, Plantagineen usw.), ebensowenig gelang es den in kräftigem Gedeihen befindlichen Pilz von Senecio vulgaris mittels Konidien zu übertragen auf Artemisia vulgaris (welche sich bei Infektion mit von Artemisia stammenden Konidienmaterial niemals immun erwies) noch auch auf andere Kompositen (wie Hieracium) oder Borragineen.

Die Sammelart E. cichoriacearum muss deshalb höchst wahrscheinlich in eine Reihe von biologischen Arten zerlegt werden, deren Anzahl nicht viel kleiner sein dürfte als die Zahl der als Wirtpflanzen der Sammelart beobachteten Gewächse, deren morphologische Unterschiede aber zu gering und vor allem zu wenig konstant und scharf ausgeprägt sind, als dass die Scheidung in morphologisch charakterisierte Unterarten berechtigt erschiene.

Nach dem mir vorliegenden Herbarmaterial wurde die E. cichoriacearum in unserem Gebiet auf folgenden Wirtpflanzen beobachtet: Achillea ptarmica: Hortus Dahlem (P. Hennings); Artemisia vulgaris: Wilmersdorf (P. Sydow), Hort. berol. (P. Hennings), Berlin (Zopf), Lenzen; Cichorium intybus: Schmargendorf (P. Hennings); Cirsium oleraceum: Birkenwerder (P. Hennings); Eupatorium cannabinum: Birkenwerder (P. Hennings); Helichrysum arenarium: Driesen; Lappa officinalis (= major): Potsdam, Birkenwerder, Hort. Dahlem, Karlshorst, Neubabelsberg (P. Hennings); Lappa minor: Hort. Dahlem (Scheffler); Lappa edulis: Hort. berol. (P. Sydow); Lappa macrosperma: Hort. berol. (P. Hennings); Lappa tomentosa: Lenzen (Jaap); Lappa sp.: Müggelsee (P. Hennings); Scorzonera hispanica: Hort. berol., Birkenwerder (P. Hennings), Tanacetum vulgare: Hort. berol. (P. Hennings), auf zahlreichen Borragineen z. B. Anchusa officinalis: Berlin (P. Sydow)), wo indessen die Perithecien-

bildung meist unterbleibt, ferner auf: Erysimum parviflorum: Berlin; Verbascum thapsus: Tamsel (Vogel); Plantago major: Wilmersdorf (P. Sydow); Plantago latifolia: Tamsel (Vogel); Valeriana officinalis: Hort. berol. (P. Hennings). Diese Liste soll nur einen annähernden Begriff von der Häufigkeit und weiten Verbreitung der Art geben!

64. Erysiphe polygoni D.C. Fl. franç. II, 1805, p. 273; Salmon Monograph 1900, p. 195. — E. pisi D.C. Fl. franç. II, 1805, p. 274. — E. heraclei D.C. Syn. pl. fl. Gall. 1806, p. 57. — E. communis Link (Willd. Sp. pl. VI, 1824, p. 105). — E. Martii Lév. in Ann. Sc. nat. 3. Ser., XV, 1851, p. 166; Rabenh. Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 31; Saccardo, Syll. fung. I, 1882, p. 19. — E. umbelliferarum D.C. de Bary Beitr. Morph. Phys. Pilze, I, § XIII, 1870, p. 50.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 52, 338, 653, 659, 1640 (sub Sphaerotheca), 3671; nicht 3718 (ist Trichocladia caraganae).

S. 108, Fig. 10b.

Mycel auf beiden Blattseiten, ausdauernd oder vergänglich, weiss, dick oder zart; Perithecien kugelig mit meist starrer, stark gewölbter Oberseite, welche beim Eintrocknen selten konkav wird, gesellig oder zerstreut sitzend, 70—180 μ im Durchmesser (meist ca. 90—100 μ); Anhängsel von sehr verschiedener Zahl und Ausbildung, braun oder farblos, horizontal abstehend, weiterhin aber mit dem Mycel mehr weniger verwoben, einfach, selten schwach gegabelt, mehr weniger lang (bis 10 mal so gross als der Durchmesser des Peritheciums, zuweilen aber auch sehr kurz und kümmerlich entwickelt. Asci nicht sehr zahlreich, 8—10 (selten weniger als 4 oder mehr als 15), eiförmig, kurz gestielt oder ungestielt, 50—80 × 30—40 μ. Sporen 4—7 (selten 2—3), 20—25 × 10—15 μ, im Herbst (wenigstens teilweise) schon fertig ausgebildet (Fig. 10 b).

Für diese Art, welche sich von E. cichoriacearum hauptsächlich durch die stärker gewölbten und starreren Perithecien, sowie durch die grössere Anzahl der Sporen in den Schläuchen unterscheidet, gilt hinsichtlich der morphologischen Umgrenzung und der Anpassung an verschiedene Wirtpflanzen das gleiche, was für E. cichoriacearum ausgeführt wurde, d. h. die vielfach auf Grund morphologischer Merkmale versuchte Unterscheidung in verschiedene Unterarten ist wegen der Unbeständigkeit jener Merkmale unhaltbar, anderseits müssen höchst wahrscheinlich fast ebensoviele biologische Arten unterschieden werden, als Wirtpflanzen bekannt geworden sind. (Vgl. meine Infektionsversuche: Flora 1902 Heft II.)

Es empfiehlt sich deshalb, nach dem Vorgang von Salmon (Monograph p. 175) sämtliche früher als E. communis, E. Martii, E. pisi, E. um-

belliferarum, E. heraclei usw. unterschiedene Arten zu der oben morphologisch charakterisierten Sammelart E. polygoni (besser wäre vielleicht der allgemeine Name E. communis) zu vereinigen und in ihr je nach den Wirtpflanzen eine Reihe von biologischen Arten zu unterscheiden.

Als Wirtpflanzen sind nach dem mir vorliegenden Herbarmaterial aus der Mark Brandenburg und angrenzenden Gebieten bekannt geworden: Bignoniaceae: Catalpa syringifolia: Steglitz (P. Sydow); Convolvulaceae: Convolvulus arvensis: Tamsel (Vogel); Convolvulus sepium: Berlin (P. Sydow), Müggelsee (P. Hennings); Dipsacaceae: Knautia arvensis: Birkenwerder (P. Hennings); Hypericaceae: Hypericum perforatum: Halensee (P. Hennings); Hypericum quadrangulare: (Lindau); Hypericum atomarium: Hort. berol. (P. Sydow); Oenotheracae: Circaea lutetiana: Freienwalde (P. Hennings), Berlin (P. Magnus); Leguminosae: Lathyrus pratensis: Spandau (P. Hennings), Rügen (Neger); Melilotus alba: Hort. berol. (P. Hennings); Mel. officinalis: Buchow (P. Hennings); Onobrychis vulgaris: Rügen (Lindau); Ononis spinosa: Berlin (Klotzsch), Birkenwerder (P. Hennings); Ononis repens: Grunewald (P. Sydow); Pisum sativum: Hort. berol., Birkenwerder (P. Hennings), Potsdam (P. Magnus); Robinia pseudacacia: Steglitz (P. Magnus); R. hispida: Wannsee (P. Magnus); Trifolium aureum: Berlin (Klotzsch); Tr. alpestre: Rudower Wiesen (P. Hennings); Tr. medium: Driesen (Lasch), Wilmersdorf (P. Hennings); Polygonaceae: Polygonum aviculare: Berlin (Caspary), Wilmersdorf (P. Sydow); P. hydropiper: Birkenwerder (P. Hennings); Ranunculaceae: Actaea spicata: Menz (Wintzer); Aconitum napellus: Hort. berol. (P. Hennings); Clematis vitalba: Hort. berol. (P. Magnus); Delphinium ajax: Berlin (P. Magnus); D. hortense: Hort. berol.; D. grandiflorum: Hort. berol. (P. Hennings); Delphinium sp.: Hort. berol. (A. Braun); Paeonia officinalis: Hort. berol. (P. Hennings); Thalictrum flavum: Klein Machnow (P. Sydow); Thalictrum sp.: Berlin (Wallroth, P. Sydow); Rubiaceae: Galium aparine: Wannsee (P. Magnus); Umbelliferae: Chaerophyllum silvestre: Birkenwerder (P. Hennings); Falcaria Rivini: Potsdam (P. Hennings); Heracleum sphondylium: Berlin (P. Magnus), Hort. berol., Potsdam (P. Hennings); Pastinaca sativa: Birkenwerder (P. Hennings); Urticaceae: Urtica dioica: Potsdam (P. Hennings).

31. Gattung: **Trichocladia** (De Bary) Neger in De Bary, Beitr. z. Morphologie und Physiologie d. Pilze I, 1870, § XIII, p. 51 (als Sektion von Erysiphe).

Name von Thrix, Haar und Klados, Spross[1]), d. h. mit haar- (schopf-) ähnlichen Anhängseln.

[1]) Der Name wurde zuerst von De Bary als Bezeichnung für eine Sektion der Gattung Erysiphe eingeführt; in „Beiträge zur Biologie der Erysipheen“ (Flora 1901) schlug ich vor, in einer selbständigen Gattung

Perithecien kugelig, nach dem Eintrocknen an der Unterseite konkav gewölbt und daher spontan freiwerdend; Anhängsel haarartig, flexil (nicht starr) einfach oder wenig locker verzweigt, nicht mit dem Mycel, wohl aber untereinander (d. h. die Anhängsel benachbarter Perithecien) oft zu ± dicken Flocken verwebt; wenig torsionsfähig; Schläuche mehrere, eiförmig 2—8 sporig.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

1. Anhängsel der ganzen Länge nach braun . . . **T. tortilis.**
2. Anhängsel farblos (ganz oder wenigstens in der oberen Hälfte).
   a) Anhängsel sämtlich ungeteilt oder einige derselben (1—2mal) dichotom oft unregelmässig geteilt.
      α) Anhängsel in der unteren Hälfte braun gefärbt, in der oberen farblos, hier auch fadenförmig verschmälert, 3 bis 4mal so gross als der Durchmesser des Peritheciums (auf Caragana) . . . . . **T. caraganae.**
      β) Anhängsel ganz farblos, 5—10mal so gross als der Durchmesser der Perithecien (auf Astragalus): **T. astragali.**
      γ) Anhängsel ganz farblos oder (wenn sehr kurz) an der Basis schwach braun gefärbt, 3—6mal so gross als der Durchmesser der Perithecien (auf Vicia): **T. Bäumleri.**
   b) Anhängsel kurz, meist 2—3mal so lang als der Durchmesser der Perithecien; sämtliche Anhängsel mehrfach dichotom geteilt, Teilung regelmässiger als bei den vorhergehenden (Microsphaera = ähnlich) . . . . . **T. evonymi.**

Trichocladia alle jene Arten zu vereinigen, welche weder zur Gattung Erysiphe noch auch zu Microsphaera ungezwungen gezogen werden können. Hier sei noch kurz die Berechtigung dieses Verfahrens begründet.

Sucht man die Gattungen Erysiphe und Microsphaera auf Grund der Teilung der Anhängsel zu unterscheiden, so ist eine strenge Trennung nicht durchzuführen, weil die lockere Teilung bei einzelnen Erysiphearten durch zahlreiche Zwischenformen mit der modellartigen dichotomen Teilung der eigentlichen Microsphaeraarten verbunden ist. Ich lege deshalb grösseres Gewicht auf die Verwebung der Anhängsel mit dem Mycel und auf den Grad der Starrheit der entsprechenden Appendiculae. Darnach ergibt sich folgendes Schema:

a) Appendicula haarartig, mit dem Mycel verwebt: Erysiphe;
b) „ „, nicht „ „ „ „ : Trichocladia;
c) „ starr, ± borstenförmig, nicht m. d. M. „ : Microsphaera.

Ausser den hier angegebenen Arten wären noch einige weitere Microsphaeraarten zur Gattung Trichocladia zu ziehen, z. B. die in Deutschland nicht vorkommende Microsphaera coluteae v. Komarow auf Colutea arborescens, Micr. euphorbiae Berk. et Curt. u. a.

65. Trichocladia tortilis (Wallr.) Neger, Alphitomorpha tortilis Wallr. (Verh. d. Naturf. Freunde I, 1819, p. 35). — Erysiphe tortilis Fr. Syst. Myc. III, 1829, p. 243; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 32; Salmon, Monograph 1900, p. 213.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 197.

Mycel meist nur auf der Unterseite (selten auf der Oberseite), spinnwebenartig, später verschwindend. Perithecien gesellig oder zerstreut kugelig, 60—100 μ im Durchmesser, Anhängsel 8—20 (oder mehr), sehr lang, oft über 1 mm, schlaff, braun (bis auf die farblose Spitze, untereinander zu dichten Knäueln verflochten. Schläuche 2—5, gewöhnlich 4, eiförmig, 50—60 $\times$ 35—45 μ. Sporen 4—8, 20—25 $\times$ 10—15 μ.

Auf Cornus sanguinea. T. tortilis bildet den Übergang zur Gattung Erysiphe durch den Mangel der für Microsphaera und auch einige Trichocladien charakteristischen Art der Verzweigung der Perithecienanhängsel. Da diese aber niemals mit dem Mycel verwoben sind, die Perithecien ferner stets spontan frei werden, findet die Art ihren natürlichen Platz in der Gattung Trichocladia.

Verbreitet in Anlagen und natürlichen Beständen, z. B. Hort. berol., Birkenwerder, Neubabelsberg, Wilmersdorf, Friedrichshagen (P. Hennings), Nossen (Krieger).

66. Trichocladia caraganae (P. Magn.) Neger, Microsphaera caraganae Magn. in Berichte d. D. Bot. Ges. XVII, 1899, p. 146. — Erysiphe polygoni D.C. pr. p. cfr. Salmon, Monograph 1900, p. 177.

Mycel auf beiden Seiten zart, meist ausdauernd; Perithecien gesellig, kugelig, 90—100 μ im Durchmesser; Anhängsel nicht zahlreich etwa 4 mal so lang als der Durchmesser der Perithecien, oft etwas schlangenförmig gewunden, an der Basis ($^1/_3$—$^1/_2$ der Länge) braun, an der Spitze farblos und haarförmig verschmälert, frei, nie mit dem Mycel, wohl aber oft untereinander verwoben. Asci 5—7, eiförmig, mit je 3—4 Sporen, deren Dimensionen etwa 20 $\times$ 10 μ sind.

Auf Caragana arborescens. Die Art, welche seit einigen Jahren in der Umgebung von Berlin auf Caragana arborescens epidemisch auftritt, wurde von Salmon zu E. polygoni gezogen, ein Verfahren, welches nicht gebilligt werden kann, weil die Anhängsel mit dem Mycel niemals verwoben sind, sondern stets frei abstehen. P. Magnus, welcher den Pilz zuerst eingehend studiert hat, stellt ihn zu Microsphaera. Scheidet man aber die Vertreter der Gattung Microsphaera in solche mit starren An-

hängseln (Microsphaera s. s.) und solche mit fadenförmigen (Trichocladia), so muss unser Pilz zu letzterer Gattung gezogen werden. Er steht jedenfalls der Trichocladia astragali sowie der T. Bäumleri nahe, welche beide auch auf Papilionaceen vorkommen. Näheres über Verwandtschaft, Auftreten usw. s. in Magnus, Ein bei Berlin auf Caragana arborescens Lam. epidemisch auftretender Meltau. (Berichte d. D. Bot. Ges. Bd. XVII 1899 p. 146.)

Der Pilz ist, wie gesagt, häufig auf Caragana arborescens in der Umgebung von Berlin (Wannsee, Charlottenburg, Tempelhof, Potsdam: Magnus, Birkenwerder, Grunewald: P. Hennings). Hierher sind auch zu ziehen die von P. Sydow als Erysiphe communis bezw. E. Martii bezeichneten Pilze der Mycotheca marchica no. 980 (auf Colutea arborescens) und 3718 (auf Caragana arborescens). Die Wirtpflanze von No. 980 ist übrigens Caragana arborescens. No. 1038 der Flora von Brandenburg, als E. polygoni auf Caragana arborescens herausgegeben, ges. von Vogel in Tamsel, ist weder T. caraganae noch überhaupt eine Erysiphee.

67. Trichocladia astragali (D.C.) Neger, Erysiphe astragali D.C. Fl. fr. VI, 1805, p. 105. — E. holosericea Link in Willd., Sp. pl. VI, 1824, p. 115. — Microsphaera astragali Trev. Spighe e paglie I, 1853, p. 39; Saccardo, Syll. fung. I, 1882, p. 12; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 35; Salmon, Monograph 1900, p. 127.

S. 108, Fig. 7.

Meist auf der Unterseite, seltener auf der Oberseite der Blätter; Mycel mehr weniger vergänglich; Peritheeien dicht gehäuft, kugelig, 90—140 μ im Durchmesser; Anhängsel oft ziemlich zahlreich (10—15), sehr lang (5—10 mal so lang als der Durchmesser der Peritheeien), farblos, glänzend, sehr flexil, mit dem Mycel nicht verwoben, wohl aber sind die Anhängsel benachbarter Fruchtkörper zu dichten Flocken vereinigt (Fig. 7), an der Spitze nicht selten dichotom verzweigt (mit kurzen Ästen). Schläuche 5—10 eiförmig, 50—70 × 30—35. Sporen gewöhnlich 4 (seltener 3 oder 5), 20 × 10 μ.

Auf Astragalus glycyphyllos, A. cicer. Ein in Europa weit verbreiteter Pilz, der fast nirgends fehlt, wo eine der genannten Astragalusarten wächst. Charakteristisch ist, dass die Anhängsel zahlreicher benachbarter Peritheeien zu dichten Flocken vereinigt sind (wobei häufig eine gewisse Quellbarkeit — bei Befeuchtung — im Spiel ist); nicht selten auch werden die Anhängsel von dem Mycel von Schimmelpilzen (z. B. Botrytis) umwickelt, was zur festeren Verkettung zahlreicher Peritheeien zu grossen Flocken beitragen mag. Diese Flocken lösen sich häufig vom Substrat los und werden vom Wind verbreitet. Auch in der Provinz Brandenburg ist der Pilz sehr verbreitet, wie aus folgenden Fundorten hervorgeht: Friedrichhagen, Freienwalde, Potsdam, Hort. berol. (P. Hennings), Rügen (Neger) u. a.

68. Trichocladia Bäumleri (P. Magn.) Neger, Microsphaera Bäumleri P. Magn. in Ber. d. D. bot. Ges. XVII, 1899, p. 148; Salmon, Monograph 1900, p. 170. — Microsphaera marchica P. Magn. ibid., p. 149.

Auf beiden Blattseiten, häufiger indessen anscheinend auf der Oberseite; Mycel ausdauernd oder vergänglich; Perithecien in mehr weniger dichten Häufchen meist auf der Oberseite der Blätter, kugelig bis halbkugelig, 100—130 μ im Durchmesser; Anhängsel gewöhnlich 8—13, 3—6 mal so lang als der Durchmesser der Perithecien, fadenförmig, mehr oder weniger schopfartig aufgerichtet und zur Seite neigend (ähnlich wie bei P. astragali), am Ende in der Regel mehrfach dichotom verzweigt (oder auch unverzweigt), die Äste der Dichotomie nicht zurückgekrümmt, sondern gerade vorgestreckt. Asci 4—10, eiförmig 50—70 × 30—35 μ. Sporen 4—6, 20 × 10 μ.

Auf Vicia silvatica, V. cassubica. Für die schon von Salmon (Monograph p. 172) vermutete Identität der Microsphaera marchica mit M. Bäumleri sprechen folgende Tatsachen:

a) Während Magnus den Hauptunterschied der beiden von ihm aufgestellten Arten in dem Fehlen eine Verzweigung der Anhängsel sieht, beobachtete ich an dem mir von Herrn Prof. Magnus gütigst zur Verfügung gestellten Originalmaterial von M. marchica vereinzelte Perithecien, an welchen nicht wenige Anhängsel eine recht wohl entwickelte und mit derjenigen von M. Bäumleri vollkommen übereinstimmende dichotome Teilung erkennen liessen.

b) Wie ich oben ausgeführt habe, ist der dichotomen Teilung der Anhängsel kein allzu hoher Wert für systematische Unterscheidung beizumessen. Wenn dieselbe an eine und derselben Art, ja sogar an einem und demselben Fruchtkörper schwankt, so darf es nicht wundernehmen, wenn hinsichtlich dieses Merkmals bei zwei auf verschiedenen Substraten wachsenden Pilzen kleine Schwankungen auftreten.

In allen anderen Merkmalen aber finde ich zwischen M. Bäumleri und M. marchica keinen durchgreifenden Unterschied.

Der Pilz scheint auf die beiden oben genannten — im System einander nahestehenden — Viciaarten beschränkt zu sein; tritt aber auf diesen nicht eben selten auf, z. B. auf Vicia cassubica: Oderberg i. Mark (Magnus), Neustadt in Westpreussen (Treichel), Heringsdorf (W. Magnus), Neuruppin usw., auf Vicia silvatica, Rügen (Neger).

Es sei noch bemerkt, dass die Art auch in anderen Teilen von Mitteleuropa vorkommt, so (nach Magnus) in Ungarn, Bayern (Krottensee) sowie in Schottland (auf Vicia silvatica nach Salmon: Journal of the Quekett Miscroscopical Club. Ser. II no. 47 1900).

69. Trichocladia evonymi (D.C.) Neger, Erysiphe evonymi D.C. Fl. fr. VI, 1815, p. 105. — Microsphaera comata Lév. in Ann. Sc. nat., 3. Ser., XV, 1851, p. 157. — M. evonymi Sacc. Syll. fung. I, 1882, p. 11; Rabenhorst, Kryptogamenfl. I, 2. Aufl., 1884, p. 37; Salmon, Monograph 1900, p. 125.

Auf beiden Blattseiten vorzugsweise aber auf der Unterseite; Mycel ausdauernd oder vergänglich; Perithecien gruppenweise beisammenstehend, 90—130 μ im Durchmesser; Anhängsel 2—5 mal so lang als der Durchmesser der Perithecien, sehr flexil, büschelförmig zusammenneigend und so oft eine mehr weniger grosse Anzahl von Perithecien zu einem Klumpen vereinigend, an der Spitze mehrfach dichotom verzweigt, Verzweigung regelmässiger als bei den anderen Trichocladiaarten — Microsphaera ähnlich — Zweige erster Ordnung zuweilen sehr lang. Schläuche gewöhnlich 5—6, eiförmig, 50—60 × 30—40 μ. Sporen 3—4, seltener 5, 20—25 × 10—12 μ.

Auf Evonymus europaeus und E. verrucosus. Die Art bildet den Übergang zur Gattung Microsphaera (durch die grössere Regelmässigkeit der Verzweigung der Anhängsel), ist aber wegen der flexilen Natur der letzteren noch in die Gattung Trichocladia zu stellen.

In Europa weit verbreitet, findet sie sich auch in unserem Gebiet nicht selten, z. B. auf Ev. europaeus: Hort. berol., Freienwalde, Potsdam (P. Hennings), Driesen (Lasch), Neustadt-Eberswalde (Poppow), Neuruppin, Dahme bei Jüterbog (Gärtnerlehranstalt), Rügen (Neger) usw.

32. Gattung: **Microsphaera** Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér., XV, 1851, p. 381.

Der Name kommt von mikros, klein und Sphaira, Kugel, wegen der Kleinheit der Perithecien.

Perithecien kugelig, nach dem Eintrocknen an der Unterseite konkav gewölbt, reif spontan frei werdend; Anhängsel mehrfach dichotom verzweigt, starr (nicht fädig), nicht mit dem Mycel verwebt, ± torsionsfähig. Schläuche mehrere, eiförmig, 2—8 sporig.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.
(Vergl. die Bemerkungen am Schluss der Gattung!)

1. Asci 2-sporig . . . . . **M. Mougeotii.**
2. Asci mehr als 2-sporig.
   a) Die Endästchen der mehrfach dichotom geteilten Anhängsel z. T. hakenförmig umgebogen, z. T. ausgerandet: **M. alni.**
   b) Die Endästchen gerade, nie hakenförmig umgebogen.

α) Letzte Verzweigungen fast parallel oder nur sehr wenig divergierend . . . . . **M. grossulariae.**

β) Letzte Verzweigungen stark divergierend und häufig z. T. ausgerandet . . . . . **M. berberidis.**

70. Microsphaera Mougeotii Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér., XV, 1851, p. 158, tab. IX, Fig. 24; Salmon Monograph 1900, p. 159. — Microsphaera lycii (Lasch) Sacc. et Roum. in Michelia II, 1881, p. 310; Rabenhorst, Kryptogamen-Fl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 37.

S. 127, Fig. 13.

Mycel beiderseits, oft sehr ausgedehnt, dauerhaft, seltener vergänglich. Perithecien zerstreut oder gesellig, 120—170 μ im Durchmesser. Anhängsel sehr zahlreich, dicht gehäuft um den Scheitel des Peritheciums, strahlig abstehend, farblos, zwar nicht fadenförmig, aber auch nicht sehr starr, mehrfach dichotom geteilt mit stark divergierenden Ästen, welche gegen das Ende hin verjüngt sind, Verzweigung auffallend locker (Fig. 13). Asci 10—16 eiförmig, 50—55 × 25—30 μ, zweisporig. Sporen 20—25 × 12—15 μ.

Auf Lycium arten. Die Salmonsche Angabe[1]), dass die Anhängsel nach unten zurückgeschlagen werden und die Oberseite des Peritheciums konkave Wölbung annimmt, beruht auf irrtümlicher Beobachtung; allerdings täuscht bei eingetretener Reife eine grosse Anzahl der Perithecien diese Erscheinung vor; dieselbe beruht aber darauf, dass die betreffenden Fruchtkörper umgestürzt sind; die eingewölbte Seite des Peritheciums ist also die Unterseite. Über den Vorgang der Umkehrung siehe Centralbl. f. Bact. u. Par., Abt. II., Bd. X, 1903, p. 570.

Der Pilz ist in Europa verbreitet und kommt auch in der Mark nicht selten vor, z. B. auf L. barbarum: Schöneberg, Birkenwerder, Schmargendorf (P. Hennings); auf L. europaeum: Müggelsee (P. Hennings), Kottbus (P. Magnus), Tamsel (Vogel).

71. Microsphaera alni (D.C.) Wint. in Rabenhorst, Krypt.-Fl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 38; Salmon, Monograph 1900, p. 130. — Erysiphe alni D.C. Betulae D.C. Fl. franç. VI, 1815, p. 104 und 107. — Alphitomorpha penicillata Wallr. Verh. Naturf. Freunde Berlin I, 1819, p. 40. — Microsphaera Hedwigii Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér., XV, 1851, p. 155.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 83, 247, 337.

S. 108, Fig. 9 und S. 127, Fig. 11.

---

[1]) Monograph 1900 p. 160.

Je nach den Wirtpflanzen, auf welchen dieser Pilz vorkommt, sind noch zahlreiche andere Namen aufgestellt worden, welche alle anzuführen zu weit führen würde. Ausserdem zieht Salmon noch verschiedene bisher für selbständig gehaltene, aber wenig verschiedene Arten mit herein, und bezeichnet sie z. T. als Varietäten der M. alni, z. B. M. lonicerae D.C., M. divaricata Wallr., M. Ehrenbergii Lév., sowie einige exotische Microsphaeraarten. Künftige experimentelle Untersuchungen müssen lehren, inwieweit dieses Verfahren berechtigt ist, oder welche an bestimmte Wirtpflanzen angepasste Formen zu unterscheiden sind. Bis dahin empfiehlt es sich, an der von Salmon gegebenen vereinfachten Nomenklatur festzuhalten.

Mycel zart, spinnwebartig, später verschwindend, seltener derb und dauerhaft (M. Ehrenbergii). Perithecien zerstreut, von sehr verschiedener Grösse je nach der Wirtpflanze, 60—120 μ im Durchmesser, meist ziemlich klein, kugelig, beim Austrocknen an der Unterseite konkav. Anhängsel sehr verschieden in Anzahl, Gestalt[1]) und Länge, zuweilen den Durchmesser des Peritheciums kaum erreichend, zuweilen denselben um das Doppelte übertreffend, starr, farblos oder an der Basis schwach braun gefärbt, an der Spitze dichotom geteilt (Fig. 9). Wenn demnach auch das Aussehen der Anhängsel zwischen weiten Grenzen schwanken kann, so ist doch stets ein unverkennbares Merkmal für die Art die hakenförmige Krümmung (Fig. 11) einzelner der letzten Verzweigungen. Schläuche 3—8 eiförmig, 40—70 × 30—50 μ. Sporen 4—8, 18—23 × 10—12 μ.

Nach Salmon wäre eine sehr grosse Anzahl von Wirtpflanzen, welche diesen Pilz beherbergen, zu erwähnen. Für uns kommen hauptsächlich folgende in Betracht: Alnus glutinosa: Birkenwerder, Müggelsee (P. Hennings); Alnus viridis: Hort. berol. (P. Hennings); Rhamnus cathartica: Friedrichshagen, Birkenwerder (P. Hennings), Teltow (P. Magnus); Rh. frangula: Birkenwerder, Grunewald, Wilmersdorf, Müggelberge, Wannsee, Eberswalde (P. Hennings), Charlottenburg (P. Sydow); Lonicera tartarica: Berlin (P. Magnus, P. Sydow), Neubabelsberg, Müggelsee, Birkenwerder (P. Hennings), Tamsel (P. Vogel); L. xylosteum: Wilmersdorf, Friedrichshagen (P. Hennings); L. coerulea: Hort. berol. (P. Hennings); Viburnum opulus: Wilmersdorf, Potsdam, Friedrichshagen, Hort. berol. (P. Hennings), Rügen (Neger); Vib. lantana: Hort. berol., Potsdam, Friedrichshagen (P. Hennings), Berlin (P. Sydow), eventuell auch Betula alba, Syringa vulgaris u. a.

---

[1]) Einen Überblick über die mannigfachen Formen der Anhängsel von M. alni (je nach dem Substrat) gibt Magnus in seiner Abhandlung: Der Meltau auf Syringa vulgaris in Nordamerika (Ber. d. D. Bot. Ges. Bd. XVI, 1898, p. 63, tab. II).

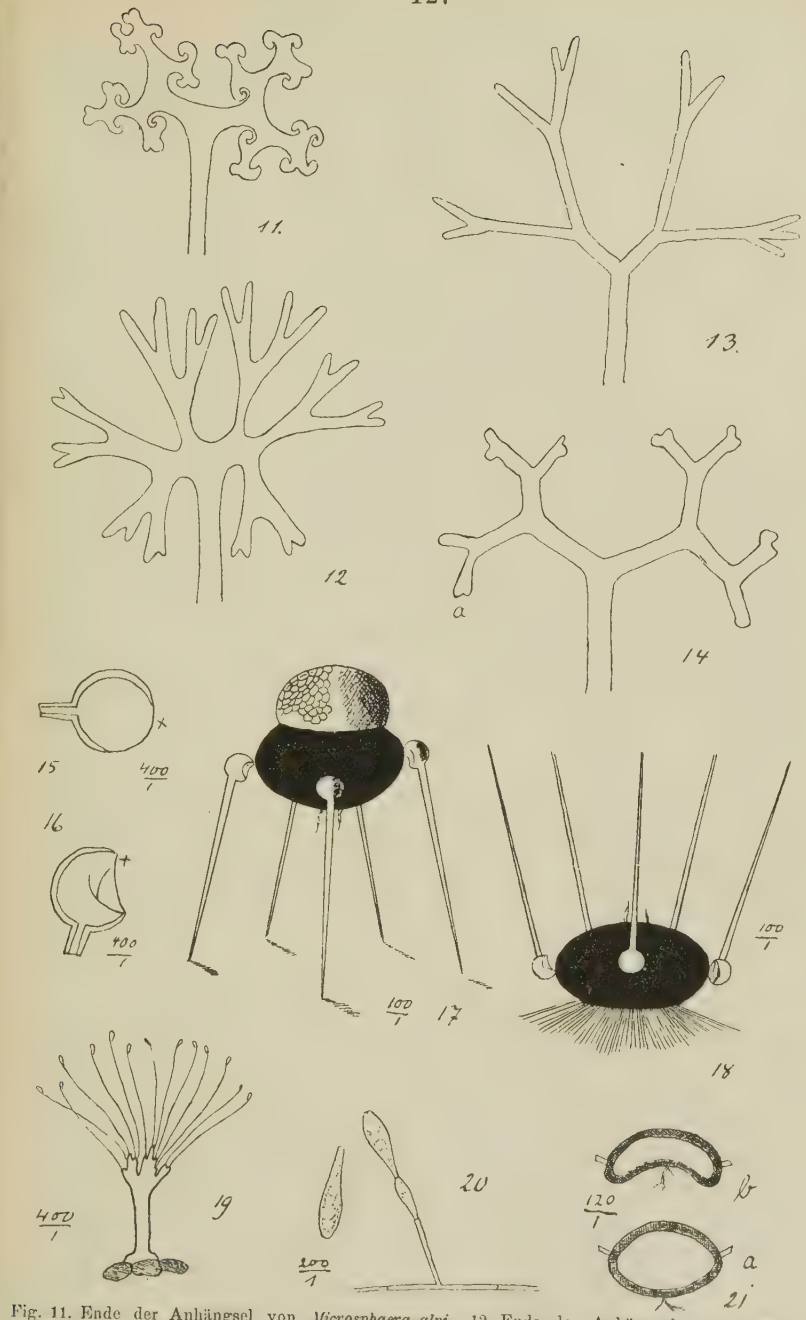


Fig. 11. Ende der Anhängsel von *Microsphaera alni*. 12. Ende der Anhängsel von *Microsph. grossulariae*. 13. Ende der Anhängsel von *Microsph. Mougeotii*. 14. Ende der Anhängsel von *Microsph. berberidis*. (Vergr. von 11—14: ca. 400). 15. Zwiebelförmige Basis eines strahligen Anhängsels von *Phyllactinia* (mit ungleicher Wandverdickung) in turgeszentem Zustand. 16. Dasselbe in turgorlosem Zustand. 17. Ein Perithecium von *Phyllactinia* nach Abwärtsdrehung der strahligen Anhängsel. 18. Das gleiche in umgekehrter Lage nach Befestigung auf einem fremden Substrat mittels der Pinselzellen. 19. Einzelne Pinselzelle stärker vergrössert. 20. Konidien von *Phyllactinia*. 21. Schematische Darstellung der Perithecien von *Uncinula salicis* in turgeszentem (a) und turgorlosem (b) Zustand.

72. Microsphaera grossulariae (Wallr.) Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér., XV, 1851, p. 160; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., 1889, p. 37; Salmon, Monograph 1900, p. 157. — Alphitomorpha grossulariae Wallr. in Ann. Wett. Ges. IV, 1819, p. 236.

S. 127, Fig. 12.

Mycel auf beiden Blattseiten weit ausgebreitet, grauweiss, verschwindend, seltener dauernd. Perithecien zerstreut oder gesellig wachsend, 60—130 μ im Durchmesser. Anhängsel 10—20 oder mehr, etwas länger als der Durchmesser des Peritheciums, farblos, meist 4—5 mal dichotom geteilt und zwar in der Regel so, dass die nach vorn gerichteten Äste weniger häufig (und weniger tief) geteilt sind als die seitlichen Abzweigungen (was dann oft den Eindruck erweckt, als seien die Äste erster Ordnung trichotom geteilt). Besonders charakteristisch ist aber, dass die letzten Verzweigungen fast parallel stehen und daher Gabelzinken gleichen (Fig. 12). Asci zu 4—10, $\pm$ eiförmig, kaum gestielt 45—60 $\times$ 30—40 μ; Sporen 4—6, 20—30 $\times$ 12—15 μ.

Auf Ribesarten, bei uns nur auf Ribes grossularia; in Mittel- und Nordeuropa sehr häufig und weit verbreitet; in der Mark z. B. an folgenden Orten gesammelt: Hort. berol., Müggelsee, Potsdam, Birkenwerder (P. Hennings), Rügen (Neger).

73. Microsphaera berberidis (D.C.) Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér., XV, 1851, p. 159; Rabenhorst, Kryptogamenfl. 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 36; Salmon, Monograph 1900, p. 123. — Erysiphe berberidis D.C. (Fl. franç. II, 1805, p. 275).

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 246.

S. 127, Fig. 14.

Mycel auf beiden Blattseiten, meist vergänglich, an der Oberseite in der Regel kräftiger entwickelt. Perithecien zerstreut, seltener gesellig, 90—120 μ im Durchmesser. Anhängsel 5—15 oder mehr, farblos, steif, am Ende etwa 4 mal dichotom geteilt, und zwar so, dass die letzten Verzweigungen nur sehr kurz sind, oft nur in einer Ausrandung des keilförmig sich verbreiternden Astes III. Ordnung bestehen (Fig. 14 bei a)[1]). Schläuche 5—10, ei-

[1]) Ich finde die von Salmon in seiner Monographie gegebenen Figuren 40 und 41 wenig zutreffend; die fast parallele Stellung der letzten Verzweigungen, von welchen S. auch in der Dignose spricht (p. 124: branches of the last order more or less parallel), konnte ich nie beobachten (wenigstens nicht so wie Salmon sie abbildet); oder wenn die letzten Verzweigungen

förmig, sehr kurz gestielt, 45—55 × 25—30 μ, 4—6-sporig. Sporen 18—20 × 8—10 μ.

Kommt auf Berberis vulgaris, sowie (bisher nur einmal von Salmon in England gefunden) auf Mahonia aquifolium vor.

In Deutschland und Nordeuropa ist der Pilz ziemlich häufig und verbreitet; in der Mark z. B. an folgenden Orten gefunden worden: Berlin (P. Magnus), Charlottenburg (P. Sydow), Hort. berol., Oranienburg, Birkenwerder, Potsdam, Buchow, Neubabelsberg, Friedrichshagen (P. Hennings), Driesen (Lasch), Lenzen (Jaap), Rügen (Neger).

Anhangsweise seien hier noch einige Arten erwähnt, über deren Vorkommen in unserem Gebiet weitere Beobachtungen erwünscht wären, es handelt sich um Micr. Guarinonii und Micr. ferruginea.

M. Guarinonii Bri. et Cav. in I. Funghi par. no. 172 cum diagnosi et icone; Saccardo, Syll. fung. XI (1895) p. 252.

Nach gütiger Mitteilung von Herrn Prof. Magnus kommt im „Neuen Garten" in Potsdam auf Cytisus laburnum ein Oidium vor, welches wahrscheinlich zu M. Guarinonii Bri. et Cav. gehört.

Diese Art dürfte übrigens aus verschiedenen Gründen (flexile Natur der Anhängsel, meist lockere Verzweigung der Anhängselenden, Vorkommen auf einer Papilionacee usw.) richtiger zu Trichocladia zu stellen sein. Zur sicheren Identifikation des fraglichen Pilzes wäre es sehr wünschenswert, die Askusfrüchte, falls sie zur Ausbildung kommen, zu sammeln.

M. ferruginea Erikss., Fungi par. scand. no. 145, cum diagn. und Bidrag till kännedom af våra odlade växters sjukdomar 1885 p. 46.

P. Sydow gab in seiner Mycotheca marchica unter no. 2323 einen bei Steglitz auf Verbena ericoides gesammelten Pilz als Erysiphe ferruginea Erikss. heraus. Leider ist an dem Material keine Spur von Perithecien zu entdecken. Solange kein besseres Untersuchungsmaterial vorliegt, kann kein abschliessendes Urteil gefällt werden über die systematische Zugehörigkeit des in Steglitz beobachteten Pilzes.

33. Gattung: **Uncinula** Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér., XV, 1851, p. 151).

Name von Uncinus, Haken, wegen der Hakenform der Anhängsel.

Perithecien kugelig, beim Eintrocknen an der Unterseite konkav gewölbt, an der Oberseite starr panzerartig, spontan frei werdend. Anhängsel einfach oder 2—3-gabelig, mit spiralförmig gekrümmten Enden, in der Regel torsionsfähig; Schläuche mehrere, eiförmig, kurzgestielt, mit 2—8 ellipsoidischen farblosen Sporen.

---

wirklich fast parallel stehen, so sind sie nicht so lang wie S. sie darstellt, sondern nur mehr oder weniger tiefe Ausrandungen des Astes III. Ordnung.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

1. Asci 4—8-sporig.
   a) Anhängsel einfach.
      α) Anhängsel dickwandig . . . . . **U. prunastri.**
      β) Anhängsel dünnwandig . . . . . **U. salicis.**
   b) Anhängsel ± verzweigt . . . . . **U. aceris.**
2. Asci 2—3-sporig . . . . . **U. clandestina.**

74. Uncinula prunastri (D.C.) Sacc. Sylloge I, 1882, p. 7; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 41; Salmon, Monograph 1900, p. 95. — Erysiphe prunastri D.C. fl. Fr. VI 1815, p. 108. — Alphitomorpha adunca β Wallr. in Verh. Naturf. Fr., Berlin I, 1819, p. 37.

S. 108, Fig. 4.

Mycel auf beiden Blattseiten, zart, vergänglich; Perithecien meist zerstreut, sehr verschieden gross, 80—140 μ, in der Regel ca. 100 μ im Durchmesser. Anhängsel meist zahlreich, bis zu 40 oder 50, $1^1/_2$ bis doppelt so lang wie der Durchmesser der Perithecien, farblos, dickwandig, an der Spitze hakenförmig eingerollt ($^1/_2$—1 Windung). Schläuche 8—16, eiförmig-ellipsoidisch, sehr kurz gestielt, 40—55 × 20—30. Sporen 4—7, 15—20 μ lang, ca. 10 μ dick (Fig. 4).

Der Pilz ist häufig auf Prunusarten, z. B. Prunus spinosa: Müggelsee, Pichelswerder (P. Hennings), Rügen (Neger); Prunus padus: Freienwalde (P. Hennings).

75. Uncinula salicis (D.C.) Winter in Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 40; Salmon, Monograph 1900, p. 81. — Erysiphe salicis D.C. Fl. franç. II, 1805, p. 273. — Alphitomorpha adunca var. populi Wallr. in Verh. Naturf. Freunde, Berlin I, 1819, p. 37.

S. 127, Fig. 21.

Mycel auf beiden Blattseiten, zart, verschwindend oder ziemlich kräftig entwickelt, weisse Flecke bildend. Perithecien meist genähert, indem an einem Mycelfaden reihenweise zahlreiche Fruchtkörper dicht nebeneinander entstehen. Zuweilen sind diese Reihen strahlenförmig um einen Punkt angeordnet. Die Perithecien sind niedergedrückt kugelig, mit sehr starrer Oberseite und (nach dem Austrocknen) sehr stark eingewölbter Unterseite, 90—170 μ im Durchmesser (Fig. 21). Anhängsel hauptsächlich im Äquator

entspringend; zahlreich (bis zu 100 oder mehr), den Durchmesser der Perithecien 1—2 mal übertreffend, farblos, dünnwandig, an der Spitze hakenförmig gebogen bis eingerollt. Schläuche 8—12, selten weniger, birnförmig, gestielt 60—80 × 30—40 μ. Sporen 4—6, ellipsoidisch, farblos 20—30 × 15—20 μ.

Der Pilz findet sich häufig auf Salix- und Populus-Arten. Die Angaben, dass er auch auf Betula, Buxus, Scutellaria, Epilobium, Artemisia usw. wachse, haben wenig glaubwürdiges; wohl aber ist ein zufälliges Vorkommen von Perithecien der U. salicis auf diesen Pflanzen leicht zu erklären. Dieselben werden nämlich sehr bald, wenn sie einen gewissen Grad der Reife erlangt haben, spontan frei, wobei die Einwölbung der Perithecienunterseite nach Turgorabnahme, das Durcheinanderwachsen und die Torsionsfähigkeit der Anhängsel bei Schwankungen im Feuchtigkeitsgehalt eine Rolle spielen[1]). Die Loslösung erfolgt dabei nicht einzeln, sondern in grossen Komplexen von 10, 20, 30 oder noch mehr Fruchtkörpern, welche durch ihre Anhängsel untereinander verkettet sind.

Es ist nicht schwer auf krautartigen Gewächsen, welche unter einem von U. salicis befallenen Strauch wachsen, Perithecien zu finden, welche dem sekundären Substrat mittels der Anhängsel mehr oder weniger fest angeheftet sind.

Im Gebiet kommt der Pilz auf verschiedenen Salix- und Populus-Arten häufig vor, z. B.: Salix aurita Hort. berol. (P. Hennings); Salix caprea: Potsdam (P. Hennings); Salix purpurea: Müggelsee, Hort. berol. (P. Hennings); Populus pyramidalis und P. balsamifera: Hort. berol. (P. Hennings); P. tremula: Birkenwerder (P. Hennings).

Ob die auf Populus-Arten lebende Form vollkommen identisch ist mit der auf Salix-Arten lebenden, oder ob hier zwei biologisch verschiedene Arten vorliegen ist noch nicht festgestellt. Dass die auf den verschiedenen Salix-Arten lebenden Uncinula-Formen biologisch nicht verschieden sind, erscheint wahrscheinlich nachdem es mir gelang mit Konidien von U. salicis auf S. purpurea Blätter von S. caprea zu infizieren[2]).

76. Uncinula aceris (D.C.) Sacc. Syll. fung. I, 1882, p. 8; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 40; Salmon, Monograph 1900, p. 90. — Erysiphe Aceris DC. Synops. pl. fl. Gall. 1806, p. 57. — Alphitomorpha bicornis Wallr. in Verh. Naturf. Fr., Berlin I, 1819, p. 38.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 143, 658.

S. 108, Fig. 8.

[1]) Ich beobachtete Sträucher von Salix purpurea, deren Blätter im September mit Perithecien stellenweise fast bedeckt waren. Im November kostete es Mühe auf den gleichen Blättern reife Perithecien zu finden.

[2]) Neger, Beiträge zur Biologie der Erysipheen, II. Mitteilung, Flora 90, 1902, p. 34.

Mycel auf beiden Blattseiten, vergänglich oder (häufiger) ziemlich dauerhaft; die Oberseite wird in der Regel nur an zarteren Blättern befallen, da an dickeren die Kutikula dem Eindringen der Haustorien anscheinend zu grossen Widerstand entgegensetzt. Konidien verschieden gross, oft sehr kümmerlich entwickelt und dann keimunfähig (Hungerkonidien). Perithecien meist ziemlich gleichmässig zerstreut oder in kleineren Gruppen genähert, niedergedrückt kugelig, beim Eintrocknen an der Unterseite stark eingewölbt, verhältnismässig gross, 120—220 μ, Anhängsel zahlreich, den Durchmesser des Peritheciums nicht erreichend, in einem breiten Kranz, meist äquatorial angeordnet, zuweilen aber bis nahe an den Scheitel sich erstreckend; die meisten dichotom, wenige einfach (einzelne sogar dreiteilig); ein Teil der Gabeläste noch einmal verzweigt; die letzten Verzweigungen verschmälert und hakenförmig eingerollt (Fig. 8). Schläuche 8—12, birnförmig, kaum gestielt 70—90 × 50—60 μ. Sporen zu 6—8, hyalin 25—30 × 12—15 μ.

Wächst auf Acer-Arten, bes. A. pseudoplatanus, A. platanoides und A. campestre.

Häufig wird dieser Art als Varietät angereiht: U. Tulasnei Fuckel (Symbol. Myc. 1869—70, p. 81). Nach Winter (Rabenhorst, Kryptogamenfl. I, 2. Aufl., 1884, p. 42) unterscheidet sich diese Form vom Typus hauptsächlich durch die Form der Konidien, welche nahezu kugelige Gestalt haben, während sie sonst ellipsoidisch sind.

Dies kann aber keine Veranlassung sein zur Abtrennung einer Varietät, geschweige einer besonderen Art. Je nach dem Zustand der Ernährung, Turgescenz usw. zeigen die Konidien sehr vieler Meltaupilze bedeutende Unterschiede in Grösse und Gestalt (z. B. die schon oben erwähnten Hungerkonidien, welche zusammen mit den normalen Konidien auf einem und demselben Blatt zu finden sind). Auch bei Sphaerotheca humuli beobachtet man nicht selten auffallend stark abgerundete, fast kugelige Konidien. Diese Abrundung scheint durch den Druck der im Innern befindlichen Vakuolen bedingt zu sein.

U. aceris ist einer der verbreitesten Meltaupilze und fehlt kaum irgendwo in Mitteleuropa. Die Perithecien können nicht selten auch auf anderen krautartigen Pflanzen beobachtet werden, wohin sie dann vom Wind getragen und mittels der Anhängsel befestigt worden sind.

Auch in der Mark Brandenburg ist der Pilz ausserordentlich häufig in Parkanlagen, Gärten, Waldschluchten usw. wie die folgenden Fundorte zeigen: Auf Acer platanoides: Hort. berol. Treptow, Potsdam, Eberswalde (P. Hennings), Tamsel (Vogel); auf Acer pseudoplatanus: Hort. berol. (P. Sydow), Potsdam (P. Hennings), Tamsel (Vogel); Acer campestre: Berlin (P. Sydow), Wilmersdorf, Potsdam, Hort. berol. (P. Hennings); Acer italicum: Hort. berol. (P. Hennings).

Es ist höchst wahrscheinlich, dass der auf den verschiedenen Acer-Arten lebende Meltau eine einzige Art darstellt. Ein erfolgreicher Infektionsversuch[1]) mit Konidien von Acer pseudoplatanus auf Blätter von A. campestre berechtigt zu dieser Vermutung.

77. Uncinula clandestina (Biv.) Schroet. in Kryptogamenfl. Schles. Pilze II, 1893, p. 245; Salmon, Monograph 1900, p. 97. — Erysiphe clandestina Biv. Bern. Stirp. rar. sic. man. III, 1815, p. 20, tab. IV, fig. 4. — Erysiphe ulmi Cast. Cat. pl. Mars. 1845, 192. — Uncinula bivonae Lév. in Ann. Sc. nat., 3. Ser., XV, 1851, p. 151; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 40.

Mycel sehr vergänglich, spinnwebenartig zart; Perithecien in lockeren Gruppen, gesellig, oder auch zerstreut, kugelig, ziemlich klein (80—100 μ im Durchmesser), beim Eintrocknen an der Unterseite konkav. Anhängsel nicht sehr zahlreich (bis zu 25), etwa so lang wie der Durchmesser der Perithecien, ungeteilt, farblos, am Ende verbreitert und bandartig (bes. wenn trocken), spiralig eingerollt, hygroskopisch sehr empfindlich. Schläuche 4 (selten mehr oder weniger), kugelig bis oval, kaum gestielt, 40—45 × 30—40 μ. Sporen zu 2 (—3) ellipsoidisch, ca. 30 × 15 μ.

Der Pilz wächst auf Ulmus campestris und U. montana; ist aber nicht sehr häufig. Von märkischen Fundorten seien erwähnt: Berlin: Bot. Gart., Potsdam, Dahme b. Jüterbog.

Anhangsweise sei hier noch ein Pilz behandelt, welcher zwar zur Gattung Uncinula gehört, aber in Europa in der Regel nur im Konidienstadium auftritt und nur sehr selten zur Perithecienbildung kommt[2]), es ist dies **U. necator** (Schwein.) Burr. (= U. spiralis Berk. et Curt.) dessen Konidienform allbekannt ist unter dem Namen Oidium Tuckeri und auf Weinstöcken als gefürchtete Krankheit weite Verbreitung besitzt. Die Perithecien zeichnen sich vor denjenigen aller anderen Uncinula-Arten durch gefärbte Anhängsel aus; sie wurden meines Wissens in der Mark noch nicht beobachtet. Hingegen tritt das Oidium in Gärten auf Vitis vinifera häufig auf, z. B. Berlin-Dahlem, Wilmersdorf, Oranienburg, Potsdam usw. (Es wäre wünschens-

[1]) Neger, Beiträge II, p. 35.

[2]) Mycelüberwinterung mittels sehr widerstandsfähiger Hyphen, wies kürzlich Appel für den Wein-Meltau (Uncinula necator) nach. (Centralbl. f. Bact. u. Par. Abt. II, XI, 1903). — Perithecien wurden in Europa bisher gefunden von Prillieux und Couderc in Frankreich, sowie von Lüstner am Rhein (Geisenheim) und von Juel bei Bonn. — Lüstner nimmt an (Bericht d. Kgl. Lehranstalt f. Obst-, Wein- u. Gartenbau, Geisenheim 1902, p. 156—159), dass der aus Amerika stammende Pilz sich erst jetzt soweit akklimatisiert habe, dass er imstande sei Perithecien zu bilden.

wert, darauf zu achten, ob nicht die Perithecien auch hier und da zur Ausbildung kommen).

34. Gattung: **Phyllactinia** Lév. in Ann. Sc. nat., 3. Ser., XV, 1851, p. 144.

Perithecien verhältnismässig gross, kugelig bis linsenförmig, mit zweierlei Anhängseln: äquatorial angeordneten, strahligen, starren, an der Basis zwiebelförmig angeschwollenen, deren Aufgabe es ist, die Perithecien vom Muttermycel zu befreien, und hyalinschleimigen, pinselartig verzweigten, welche aus dem Scheitel des Peritheciums entspringen und zur Anheftung der Fruchtkörper an einem fremden Substrat dienen. Schläuche zahlreich 2—3-sporig. Mycel meist zart, Konidienträger unscheinbar, Konidien flaschenförmig.

Der Name wird abgeleitet von Phyllon, Blatt und Actis, Strahl, wegen der strahligen Anhängsel.

Von dieser Gattung gibt es nur eine morphologisch wohl definierte Art, welche aber wahrscheinlich in zahlreiche biologische Arten zu spalten ist.

78. Phyllactinia corylea (Pers.) Karst. Act. Soc. F. F. Fenn. II, 1885, p. 92; Salmon Monograph, 1900, p. 224. — Ph. guttata Lév. in Ann. Sc. nat., 3. Ser., XV, 1851, p. 144. — Ph. suffulta (Reb.) Sacc. Sylloge fung. I, 1882, p. 5. — Alphitomorpha lenticularis Wallr. fl. Krypt. Germ. II, 1833, p. 759.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 239, 245.
S. 127, Fig. 15—20.

Mycel nur auf der Unterseite (wenigstens auf solchen Blättern, welche nur an der Unterseite Spaltöffnungen besitzen), weil sich die Haustorien zum Eindringen in das Blattinnere der Spaltöffnungen bedienen. Zu diesem Zweck entsendet das oberflächliche Mycel eine Ernährungshyphe, welche ihre Haustorien im Schwammgewebe bildet. Das Mycel ist zart, spinnwebeartig, meist bald verschwindend. Die Konidienlager sind sehr schwer zu erkennen und ausserordentlich zart (Fig. 20). Perithecien gross 140—300 μ im Durchmesser. Die Loslösung des Peritheciums erfolgt hier nicht (wie bei Uncinula usw.) durch Einwölbung der Unterseite, sondern mittels der äquatorial stehenden Anhängsel, deren Zahl 5—20, deren Länge etwa 200—600 μ beträgt. Weiteres über Bau, Wirkungsweise dieser sowie der apikalen — Pinselzellen

genannten — Anhängsel siehe S. 99. Letztere sind eingebettet in einen Tropfen — daher „guttata“ — einer schleimigen später eintrocknenden Flüssigkeit, an deren Oberfläche eine Luftblasen einschliessende schaumige Masse schwimmt (von Tulasne als zellige Haut des Tropfens angesprochen, siehe Fig. 17). Schläuche ihrer Zahl nach sehr wechselnd (5—20 oder noch mehr), länglich, 60—100 × 25—50 μ, kurz gestielt. Sporen 2 (—3), ca. 40 × 25 μ.

Der Pilz findet sich auf zahlreichen unserer Bäume und Sträucher (wahrscheinlich den einzelnen Wirtpflanzen spezifisch angepasst) wie: Corylus, Carpinus, Fraxinus, Quercus, Fagus, Betula, Alnus, Berberis, Hippophaë u. a. Doch ist zur Zeit schwer festzustellen, auf welchen Pflanzen der Pilz wirklich parasitisch lebt, auf welchen dagegen nur die Perithecien angeflogen und mittels der Pinselzellen befestigt gefunden worden sind; ziemlich sicher ist, dass zahlreiche krautartige Pflanzen, welche als Wirte der Phyllactinia angegeben werden, nur das sekundäre Substrat der Perithecien darstellen, z. B. Angelica silvestris, Artemisia vulgaris, Fragaria sp., Mercurialis perennis, Tanacetum vulgare, Polyporus-Arten usw., alles Pflanzen, welche gerne im Schatten der oben genannten Sträucher wachsen.

Auf Grund der Untersuchung von Herbarmaterial möchte ich für die Mark folgende Wirtpflanzen (nebst Fundorten) anführen, bemerke aber, dass gerade für diesen Pilz kritische Untersuchungen über die Verbreitung sehr erwünscht wären, nachdem erwiesen ist, dass viele der bisher für Wirtpflanzen angesehene Arten nur ein sekundäres Substrat darstellen.

Am häufigsten kommt der Pilz auf Corylus avellana vor: Berlin, Birkenwerder, Eberswalde (P. Hennings), Zehlendorf (P. Sydow), Lenzen (Jaap), Rügen (Neger); ferner auf: Betula alba: Berlin (P. Magnus), Grunewald, Schmargendorf, Birkenwerder (P. Hennings); Fraxinus excelsior: Berlin (P. Magnus, P. Sydow, P. Hennings), Potsdam, Birkenwerder (P. Hennings), Sonnewalde (Kretzschmar); Quercus pedunculata: Treptow, Potsdam, Freienwalde, Müggelsee (P. Hennings); Fagus silvatica: Treptow, Freienwalde, Potsdam (P. Hennings); Carpinus betulus: Berlin, Birkenwerder, Potsdam (P. Hennings); Alnus incana: Birkenwerder (P. Hennings); Hippophaë rhamnoides: Rügen (Neger).

Über ein epidemisches Auftreten einer Phyllactinia auf Berberis vulgaris bei Mixnitz (Österreich) berichtet Palla (Über die Gattung Phyllactinia) in Ber. d. Bot. Ges. Br. XVII, 1899, p. 64. Aus anderen Gegenden scheint über diesen Pilz noch nichts bekannt geworden zu sein.

NB. Ich möchte nicht unterlassen, zu erwähnen, dass ich zahlreiche Nachweise über Vorkommen von Erysipheen (sowie namentlich auch von Exoasceen) in der Provinz Brandenburg der Güte des Herrn Prof. Magnus verdanke, welcher mir den Einblick in sein reiches Pilzherbarium gestattete. Auch Herrn Dr. Pazschke, Leipzig, bin ich für eine Reihe wertvoller Mitteilungen zu Dank verpflichtet.

13. Familie: Perisporiaceae Fries

von F. Neger.

Luftmycel vorhanden (oder fehlend), dunkelfarbig, oberflächlich, selten zu einem Stroma vereinigt, Perithecien im Luftmycel (oder dem Stroma oberflächlich aufsitzend), schwarz, kugelig oder birnförmig, vollkommen mündungslos, allseitig geschlossen, bei der Reife unregelmässig oder am Scheitel lappig sich öffnend, nicht mit Anhängseln versehen. Schläuche büschelig angeordnet, zylindrisch, keulenförmig oder oval; Paraphysen zuweilen vorhanden.

Biologie. Die Pilze dieser Abteilung — hauptsächlich durch die allseitig geschlossenen Fruchtkörper und die büschelig gestellten Schläuche charakterisiert —, sind mit wenigen Ausnahmen Saprophyten; sie nähren sich von faulenden Pflanzenstoffen (z. B. die Mist bewohnende Zopfiella, die auf Abfallstoffen wachsenden Perisporium-Arten) oder von Ausscheidungen lebender Pflanzen oder Tiere. Dementsprechend dringt das Mycel der auf lebenden Pflanzen wachsenden Perisporiaceen meist nicht in das Substrat ein (mit Ausnahme von Lasiobotrys, welche ein echter Parasit ist), sondern sie führen eine rein epiphytische Lebensweise. Während einzelne Pilze (Dimerosporium-, Meliola-Arten) allem Anscheine nach von den spärlichen Ausscheidungen der Wirtpflanzen selbst[1]) sich zu ernähren imstande sind, ist für andere (Apiosporium) die Anwesenheit von tierischen Ausscheidungen (bes. Honigtau der auf den betreffenden Wirtpflanzen lebenden Blattläuse) eine notwendige Lebensbedingung.

Einige der hierher gehörigen Pilze zeichnen sich durch die grosse Mannigfaltigkeit der Nebenfruchtformen aus. Zuweilen werden die letzteren allein ausgebildet, während die Perithecien nur sehr selten zu beobachten sind (s. unten Apiosporium).

Die auf Pflanzen epiphytisch lebenden Perisporiaceen (z. B. die Meliola-, Dimerosporium-, Antennaria- und Apio-

[1]) Wahrscheinlich handelt es sich in diesen Fällen auch um honigtauähnliche zuckerhaltige Ausscheidungen. Honigtau kann nämlich nach Bonnier (Rev. gen. de Bot. Bd. 8, 1896, p. 22) auch ohne die Mithilfe von Blattläusen entstehen; die zuckerhaltige Flüssigkeit tritt dann aus den Spaltöffnungen aus. Diese Erscheinung wird begünstigt durch den Wechsel kühler Nächte und warmer trockener Tage. Auch in dampfgesättigter Luft ist die Ausscheidung derartiger Stoffe besonders aus immergrünen Blättern oft sehr lebhaft. Dies erklärt, warum in Gewächshäusern die russtauartigen Überzüge auf Hartlaubgewächsen eine so häufige Erscheinung sind.

sporium-Arten) sind besonders in den wärmeren Zonen sehr stark entwickelt; die Blätter immergrüner Pflanzen bilden einen sehr günstigen Nährboden für diese Organismen.

Unter den einheimischen Formen zeichnet sich nur eine sehr verbreitete Art (Apiosporium fumago) durch grosse Mannigfaltigkeit der Ausbildung und zahlreiche Nebenfruchtformen aus. (Vergl. hierüber: Zopf, die Konidienfrüchte von Fumago in Nova acta XL, 1878).

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen 1-zellig . . . . . **Anixia.**
B. Sporen 2-zellig.
  a) Sporen, wenigstens anfangs, mit Anhängseln versehen: **Zopfiella.**
  b) Sporen ohne Anhängsel:
    I. Stroma nicht vorhanden.
      α) Luftmycel wohl ausgebildet . . . **Dimerosporium.**
      β) Luftmycel fehlend oder unbedeutend . . . . **Zopfia.**
    II. Stroma vorhanden, auf dem Stroma stehen die Perithecien: **Lasiobotrys.**
C. Sporen 4- oder mehrzellig.
  a) Luftmycel nicht vorhanden, Perithecien kahl: **Perisporium.**
  b) Luftmycel vorhanden, aber schwach entwickelt, Perithecien von einem Kranz borstenförmiger, am Mycel entspringender Anhängsel umgeben . . . . . **Meliola.**
  c) Luftmycel mächtig entwickelt, ausgedehnte Überzüge bildend: **Apiosporium.**

Anixia Hoffm., Icones analyt., tab. XVII, fig. 2.

Perithecien oberflächlich, kahl oder am Grunde schwach behaart, an der Unterlage nur locker befestigt, niedergedrückt kugelig, sehr zerbrechlich, am Scheitel unregelmässig sich öffnend; Schläuche zylindrisch, 8-sporig, Sporen einzellig, kugelig, an einer oder zwei Seiten eingedrückt (wenigstens im trockenen Zustande), hyalin (die ganze das Perithecium erfüllende Sporenmasse erscheint schwefelgelb).

Die 3 oder 4 bisher beschriebenen Arten sind wahrscheinlich in eine zusammenzufassen. Ziemlich verbreitet ist:

Anixia truncigena Hoffm., Icones analyt., tab. XVII., fig. 2. — A. parietina (Schrad.) Lindau.

S. 138, Fig. 3. a) Fruchtkörper, b) Ascus, c) Sporen, stark vergrössert (nach Winter). Perithecien gesellig oder vereinzelt, niedergedrückt, kugelig, braun, ca. 1 mm Durchm. Asci zylindrisch, lang gestielt, 70—80 μ lang, 8-sporig. Sporen einreihig kugelig, 10 μ; einzeln hyalin, in grösseren Massen gelb.

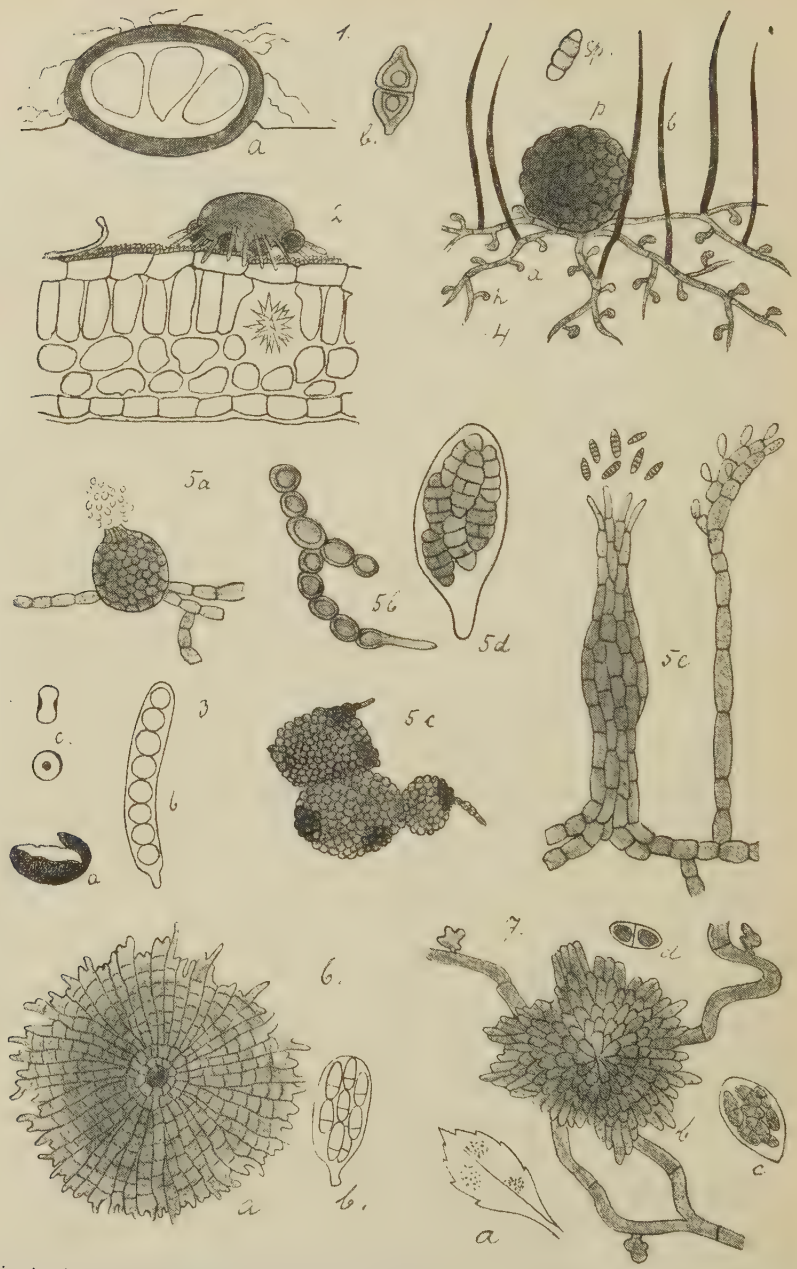


Fig. 1. *Zopfia rhizophila*, a) Perithecium, b) Askospore. 2. Querschnitt durch ein Blatt von *Lonicera* mit aufsitzendem Stroma von *Lasiobotrys lonicerae*; die Cuticula ist abgehoben; darunter das subkutikulare Mycel sichtbar. 3. *Anixia truncigena*, a) Perithecium (entleert), b) Ascus, c) Sporen in Profil- und Flächenansicht. 4. *Meliola nidulans*, a) epiphytisches Mycel, b) davon entspringende Borsten (rudimentäre Konidienträger), h) Appressorien, p) Perithecium, sp) Askospore. 5. *Apiosporium salicinum*, a) Gewebepyknide, b) Gemmen, c) Koniothecien, d) Ascus, e) Hyphenpyknide (links) und Konidienträger (rechts). 6. *Microthyrium microscopicum*, a) Perithecium, b) Ascus. 7. *Asterina veronicae*, a) Blatt von *Veronica officinalis* mit Perithecien, b) Perithecium mit Luftmycel und Appressorien, c) Ascus, d) Askospore. 1, 2, 3, 4 Original, 5 z. T. nach Zopf, Konidienfrüchte, 6 und 7 nach Winter, 7 a. natürl. Gr., alles andere stark vergrössert.

Der Pilz wächst auf faulendem Pinusholz und kommt vielleicht auch in der Mark vor.

Die übrigen mit obiger wahrscheinlich identischen und von ihr sich kaum unterscheidenden Arten sind: A. spadicea Fuck. (auf Stroh), A. Wallrothii Fuck. (auf Mist) und A. perichaenoides (Cooke) Winter (auf Stroh, Balken, Brassicastengeln).

Zopfiella Winter. Perithecien kugelig, schwarz, mit langen Haaren allseitig besetzt. Asci ei- oder keulenförmig, 4- oder 8sporig. Sporen länglich, 2zellig, braun, am einen Ende mit einem farblosen, zylindrischen, später verschwindenden Anhängsel versehen.

Nach Zopf ist die Gattung verwandt mit Cephalotheca (Aspergillaceae), von welcher sie sich hauptsächlich durch die büschelige Anordnung der Schläuche und die mit Anhängseln versehenen Sporen unterscheidet.

Bisher sind zwei Arten bekannt geworden, welche beide in Deutschland vorkommen:

a) Schläuche viersporig . . . . . Z. tabulata.
b) „ achtsporig . . . . . Z. curvata.

Zopfiella tabulata (Zopf) Winter in Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1887, p. 56. Cephalotheca tabulata Zopf in litt. Perithecien mit dünnen, langen, oliven-gelbgrünen Haaren besetzt. Asci keulenförmig, später zerfliessend, 4sporig. Anhängsel der Sporen gleichfalls in Gallerte zerfliessend; Sporen reif mit Gallerthülle versehen. Paraphysen spärlich verzweigt.

Auf Kaninchen-, Hasen- und Schafmist.

Über des Vorkommen des Pilzes in der Mark ist mir nichts bekannt.

Zopfiella curvata (Fuck.) Winter in Rabenhorst, Krytogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1887, p. 56. Cephalotheca curvata Fuck. Symb. mycol. I, Nachtrag p. 10.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen hauptsächlich durch die dunklere Farbe der die Perithecien bedeckenden Haare, sowie dadurch, dass die Schläuche breiter sind und je acht Sporen enthalten.

Der Pilz wächst in hohlen Eichenstämmen. — Vorkommen in der Mark noch nicht sichergestellt.

Dimerosporium Fuck. Perithecien oberflächlich, kugelig, mündungslos, auf kräftig entwickeltem, oberflächlichem, braunem Luftmycel, welches häufig Konidien trägt. Asci rundlich-eiförmig, 8sporig, keine Paraphysen; Sporen ungleich, zweizellig, hyalin oder bräunlich.

Die Gattung ist in aussereuropäischen Ländern (besonders der subtropischen Zone) sehr verbreitet. In Europa eine einzige Art:

Dimerosporium pulchrum Sacc. (Fungi novi veneti ser. II, p. 299.) — Apiosporium pulchrum Sacc. Mycoth. univ. no. 52.

Mycel oberflächlich, russtauartig, braunschwarz, weit ausgebreitet, oft ganze Blätter vollkommen bedeckend. Seitliche Myceläste schnüren Konidien ab, welche anfangs kugelig, durch zwei sich kreuzende Wände in 4 Zellen geteilt sind; noch später erhalten dieselben, durch weitere Zellteilungen vielzellig geworden, das Aussehen von Brombeeren. Ihre endgültige Grösse beträgt 20—25 μ im Durchmesser. Perithecien im Mycel versteckt sitzend,

kugelig, gelbbraun, 80—100 μ im Durchmesser. Asci ellipsoidisch, ca. 50 μ lang, 30 μ dick. Sporen länglich-oval, zweizellig, in der Mitte etwas eingeschnürt, die eine Zelle wenig grösser als die andere, 20 × 10 μ, hyalin.

Auf Ligustrum vulgare. Ist bisher in der Mark noch nicht gefunden worden.

35. Gattung: **Zopfia** Rabenhorst fungi europ. no 1734.

Perithecien oberflächlich, lederartig-kohlig, flach-kugelig, schwarz, kahl oder mit wenigen Fasern besetzt. Asci oval, gestielt, 4—8-sporig. Sporen zweizellig, dunkelbraun.

Nur eine Art, nämlich:

79. Zopfia rhizophila Rabenhorst (l. c.; Rabenhorst, Kryptogamenfl. II Aufl. Pilze II, 1887, p. 66).

S. 138, Fig. 1. a) Fruchtkörper, b) einzelne Askospore, beide stark vergrössert (nach Winter).

Perithecien zerstreut, oberflächlich, oder dem Substrat etwa zur Hälfte eingesenkt, schwarz, 200—300 μ im Durchmesser. Schläuche vergänglich. Sporen sehr gross, breit ellipsoidisch, an beiden Polen zugespitzt, in der Mitte etwas eingeschnürt, zweizellig, braun-schwarz 65—80 × 40—50 μ.

Die Öffnung der Perithecien findet in der Weise statt, dass sich die obere Hälfte derselben durch einen äquatorial verlaufenden Riss von der unteren trennt und abfällt.

An trockenen und verwesenden Wurzeln und Rhizomen von Spargeln; in der Mark ziemlich häufig, wird bes. im Frühjahr an im vorhergehenden Herbst ausgegrabenen verwesenden Wurzeln beobachtet: Schöneberg b. Berlin (Sydow, P. Hennings), Hort. berol., Birkenwerder (P. Hennings), Eisleben.

Lasiobotrys Kunze, Mykologische Hefte II, 1821, p. 88.

Perithecien am Rand eines gewölbten, später konkaven schwarzen, glänzenden Stromas, unter zahlreichen vom Stroma horizontal abstehenden braunen Borsten sitzend, sehr klein, braun, kugelig. Asci zylindrisch, 8-sporig, Sporen länglich, grünlich, einzellig.

Über systematische Stellung und Biologie der Gattung Lasiobotrys s. Neger, Neue Beobachtungen an einigen auf Holzgewächsen parasitisch lebenden Pilzen. (Festschrift z. Feier des 75jähr. Bestehens der grh. s. Forstlehranstalt Eisenach 1905, p. 92.)

Nur eine Art: **Lasiobotrys lonicerae** Kunze, l. c. p. 88. — Dothidea lonicerae Fries, Systema II, 1823, p. 55. Sphaeria ruboidea Fries in Vetensk. Akad. Handl., 1817, p. 269 (S. 138, Fig. 2). Stromata gewölbt, später etwas eingefallen, ca. 250—300 μ gross, schwarz glänzend, zu mehreren zusammen gedrängt und so Gruppen von sehr verschiedenem Umriss und Grösse (1—4 mm) bildend; die mittelständigen Stromata fallen früher ab als die randständigen. Perithecien sehr klein (mit blossem Auge nicht er-

kennbar) unter den die Stromata strahlig umgebenden Borsten sitzend. Asci 40—50 × 10 μ, achtsporig. Sporen einzellig 10 × 5 μ.

Ein Pilz von sehr eigentümlichem Bau. Aus der Erscheinung, dass die von den Stromata besetzten Blattstellen der Wirtpflanze (Loniceraarten) entfärbt sind und abgestorben erscheinen, geht schon hervor, dass dieser Pilz sich nicht, wie die anderen Perisporieen, begnügt, epiphytisch an der Oberfläche des Blattes zu vegetieren, sondern das Blattgewebe angreift; in der Tat lehren Querschnitte, dass das Mycel sich subkutikular ausbreitet und hier ein aus zwei bis drei Zellschichten bestehendes Lager bildet. Tiefer allerdings dringt der Pilz niemals ein. Weder Haustorien noch intercellulares Mycel wird gebildet. Auf dieser subkutikularen Myceldecke sitzen die Stromata zuerst ziemlich fest. Bei der Reife lösen sie sich spontan los. Um diese Zeit sind aber die Perithecien noch lange nicht reif. Eigentümliche Strukturverhältnisse der Stromata bringen es mit sich, dass dieselben bei Befeuchtung stark quellen und die oberhalb der Perithecienanlagen sitzenden Anhängsel horizontal stellen, während bei Austrocknung infolge starker Schrumpfung des Stromas die Anhängsel sich nach unten umschlagen und so einen sehr wirksamen Schutz für die Perithecienanlagen bilden.

Das Stroma hat offenbar die Bedeutung eines Sklerotiums, welches die zum Ausbau der Perithecien notwendigen Stoffe mit auf die Wanderung nimmt. Bei vorgeschrittener Jahreszeit wird man beobachten, dass auf einem von Lasiobotrys befallenen Blatt nur noch sehr wenige Stromata zu finden sind; die meisten sind abgefallen.

Der Pilz ist verbreitet in Europa und Sibirien und wächst auf Loniceraarten (Blattoberseite); er kommt vielleicht auch in der Mark vor.

36. Gattung: **Perisporium** Fries Syst. Myc. III, 1829, p. 248.

Perithecien zerstreut oder gesellig, oberflächlich, kugelig, kahl, schwarz, kohlig-lederartig, mündungslos, unregelmässig zerbrechend. Asci keulenförmig, gestielt, 8-zellig, Sporen lang ellipsoidisch, 4-zellig, dunkelbraun, meist zerfallend.

Von dieser Gattung sind eine Reihe von Arten beschrieben worden; verschiedene derselben gehören wahrscheinlich ihrer systematischen Stellung nach nicht hierher; einige dürften als identisch mit den gewöhnlichsten Perisporium-Arten zu streichen sein.

Eine häufig vorkommende Art ist:

80. Perisporium funiculatum Preuss in Linnaea XXIV, p. 47, S. A. — Fleischhackia laevis Auersw. in Hedwigia 1860, p. 2. — Perisporium laeve Auersw. ibid. p. 179. — Preussia funiculata Fuck. Symb. myc. p. 91).

Perithecien kugelig, oft niedergedrückt, glatt, etwas glänzend, schwarz, ca. 500 μ. Asci länglich-keulig, ca. 60 × 20 μ; Stiel

schlank, 30—60 μ lang. Sporen länglich 4-zellig, braun, 30 – 40 × 6—8 μ, bald in die einzelnen Zellen zerfallend.

Auf faulem Holz, Stroh, Seilen, alten Säcken und dergl. Die Angaben über das Vorkommen dieser Art im Gebiet sind noch sehr spärlich: Ziebigk bei Dessau (R. Staritz).

Höchst wahrscheinlich sind die beiden anderen gleichfalls häufig vorkommenden Arten P. vulgare Corda und P. Kunzei Fuck. nichts anderes als Formen von P. funiculatum mit etwas schwankenden Dimensionen der Asci und Sporen. (P. Kunzei Fuck. in Eisleben (Kunze).)

Meliola Fries.[1]), Elench. Fung. II, 1828, p. 109.

Perithecien (meist) von einem Kranz borstenartiger (einfacher oder verzweigter) am Mycel entspringender Anhängsel umgeben, kugelig, aus grossen Zellen gefügt, schwarz, reif unregelmässig zerbrechend. Asci eiförmig bis ellipsoidisch, seltener keulenförmig, 2-, 4- oder 8sporig. Sporen reif braun, gross, 4- oder 5zellig, lang ellipsoidisch.

Die Gattung ist in der warmen Zone sehr stark vertreten, wo die betreffenden Pilze auf den Blättern immergrüner Bäume und Sträucher oft sehr auffallend sammetweiche Flecke bilden. In Europa nur drei Arten, von welchen nur eine auch in Nordeuropa vorkommt, nämlich:

Meliola nidulans (Schw.) Cooke in Grevillea XI (1883), p. 37. Sphaeria nidulans Schw. Synops. fung. Carolinae, p. 45.

S. 138, Fig. 4. a) Epiphyt. Mycel mit Appressorien (h), Perithecium (p) umgeben von Borsten (b), sp einzelne Askospore, alles vergr.

Luftmycel schwarz, deutlich entwickelt, mit seitlichen, dem Substrat angepressten Appressorien versehen. Perithecien kugelig, von aufrechten, ungeteilten Borsten umstellt, ca. 300 μ im Durchmesser. Asci ellipsoidisch, sehr kurz gestielt, 2—4-sporig, 90 × 30 μ; Sporenlang ellipsoidisch, an beiden Enden abgerundet, zuweilen schwach gekrümmt, 4-zellig, braun, 40—50 × 17 μ.

Auf Vaccinium vitis idaea. Dieser merkwürdige Pilz ist in Deutschland ziemlich verbreitet, aber erst spät gefunden worden. Bisher wurde er nur in Gebirgsgegenden beobachtet, nämlich im Bayr. Wald, Fichtelgebirge, Thüringerwald, Erzgebirge, und auch hier nur unter ganz bestimmten Be-

---

[1]) Diese Gattung wurde von Fischer (in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfamilien, Pilze I (1897) p. 308) zu den Aspergilleen gestellt. Bucholtz wies nach (Bemerkung zur System. Stellung der Gattung Meliola: in Bull. Herb. Boissier Vol. V, 1897, p. 627), dass die Asci in den Perithecien der Meliolaarten nicht, wie bei den Aspergilleen, in ungleicher Höhe stehen und den Fruchtkörper knäuelartig erfüllen, sondern büschelartig angeordnet sind und an der Basis des Peritheciums entstehen, also zu den echten Perisporiaceen zu stellen sind. Ich prüfte die Beobachtung von Bucholtz an von mir selbst gesammeltem Material von M. nidulans und fand sie bestätigt. Allerdings wird die Beobachtung häufig dadurch erschwert, dass die in der Mitte stehenden Asci schon überreif und daher undeutlich geworden sind, wenn die seitlichen noch kaum ausgebildet sind.

dingungen (und meist in bedeutender Meereshöhe), nämlich auf solchen Preiselbeerpflanzen, welche an der Basis von hohem, sehr feuchtem Moosrasen (bes. Sphagnum oder auch Hypnum) umgeben sind. Dann ist häufig ein grosser Teil der Achse, sowie auch oft einige der untersten Blätter (an der Unterseite) mit schwarzem Mycel und kugelrunden Perithecien besetzt.

Im Jahre 1903 beobachtete ich den Pilz auch im südlichen Schweden in sehr geringer Meereshöhe (ca. 140 m), unter ganz ähnlichen Verhältnissen wachsend, in grosser Menge. Sehr selten findet sich der Pilz auch an den Stengeln von Vacc. myrtillus.

Unter diesen Umständen kann kaum daran gezweifelt werden, dass die Meliola nidulans auch in der Mark vorkommt, gesetzt, dass die für ihr Gedeihen nötigen Bedingungen (grosse Feuchtigkeit) gegeben sind.

Bisher liegen keine Angaben darüber vor. Es wäre wünschenswert, die Aufmerksamkeit darauf zu richten.

37. Gattung: **Apiosporium** Kunze, Mykologische Hefte I, 1817, pag. 8. — Capnodium Mont. Fumago Tul.

Luftmycel mächtig entwickelt, stets oberflächlich, ausgedehnte Überzüge bildend, von sehr verschiedener Ausbildung, entweder aus dünnwandigen langgliedrigen oder dickwandigen kurzgliedrigen, abgerundeten Zellen gebildet. Perithecien sehr verschieden gross, meist länglich eiförmig-keulig, am Scheitel unregelmässig sich öffnend. Schläuche eiförmig oder länglich, 8-sporig. Sporen quer- (und teilweise auch längs) geteilt, braun.

Die hierher gehörigen Pilze zeichnen sich durch grossen Pleomorphismus der Fruktifikationsorgane aus. Durch Zerfall der dickwandigen Mycelfäden können Chlamydosporen (Gemmen) gebildet werden; jedes isolierte Mycelstück selbst kann unter günstigen Bedingungen wieder auswachsen. Ausser den Perithecien — deren Bildung oft unterbleibt, auf gewissen Nährboden sogar höchst selten eintritt — wurden eine Reihe von Nebenfruchtformen (mit exogen wie endogen entstandenen Sporen) beobachtet; nämlich Konidienträger, Pykniden mit farblosen oder gefärbten Sporen, Coniothecium-ähnliche Gebilde, welche die Bedeutung von Sklerotien haben und dergl. (näheres s. unter A. salicinum).

Hinsichtlich der systematischen Gliederung der Gattung ist folgendes zu bemerken:

Vielfach werden die Formen, welche hier in der Gattung Apiosporium vereinigt worden sind, in zwei verschiedene Gattungen, Apiosporium und Capnodium, verteilt, welche sich nach Angabe der Autoren dadurch unterscheiden sollen, dass bei ersterer im Perithecium nur ein Ascus, bei letzterer dagegen mehrere Asci enthalten wären. Bei der Seltenheit der Schlauchfrüchte bei dieser Gruppe von Pilzen ist es schwer, nachzuweison, ob ein derartiger Unterschied tatsächlich besteht. Anderseits ist es sehr wahrscheinlich, dass die meisten der hier angeführten Arten nur Formen eines und desselben Pilzes, welcher auf pflanzlichen oder tierischen (Honigtau der

Blattläuse!) Ausscheidungen epiphytisch lebend, je nach der mehr oder weniger grossen Ergiebigkeit des Nährbodens und sonstigen Lebensbedingungen verschiedene Fruchtformen bildet.

Diese Frage kann nur durch Kultur der betreffenden Pilze auf verschiedenen Wirtspflanzen (nach vorheriger Kultur von Blattläusen auf den Blättern derselben) entschieden werden. Eine sehr verbreitete Art ist:

81. Apiosporium salicinum (Pers.) Kze. l. c. — Capnodium salicinum Mont. in Ann. sc. nat. 3 sér. XI, 1849, p. 234. — Fumago vagans. Pers., Mycol. europ. I, p. 9. — Cladosporium fumago Link Spec. plant. VI, pars I, p. 40 z. T.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 81 (als Capnodium salicinum = Fumago salicina), 484, 990 (als Capnodium lonicerae), 997 (als Cladosporium fumago), 998 (als Cladosporium fumago), 1396 (als Fumago vagans), 2211 (als Capnodium salicinum), 2229 (als Cladosporium fumago), 2230 (als Cladosporium fumago), 3395 (als Cladosporium fumago); vgl. ferner die nachstehend S. 146 angeführten Exsikkaten!

Über die Entwicklungsgeschichte der Nebenfruchtformen und die Lebensbedingungen des Pilzes vgl. Zopf, die Konidienfrüchte von Fumago (Nova acta, XL., 1878, p. 257).

S. 138, Fig. 5. a—e stark vergr. (nach Zopf).

Luftmycel sehr mächtig entwickelt, Blätter und junge Sprosse mit schwarzen Krusten bedeckend, Perithecien in Form von schwarzen länglichen mit breitem Fuss versehenen Behältern, oft sogar mit Seitenzweigen, welche dann zu Pykniden werden. Asci eiförmig sitzend, 40—60 μ lang, 20—25 μ dick, 6—8-sporig. Sporen eiförmig, mit 3—4 Querwänden, zuweilen auch einigen Längswänden, braun, ca. 25 × 10 μ. Die Schlauchfruchtform ist verhältnismässig selten (Fig. 5 d).

Nebenfruchtformen:

a) Gemmen, einzelne rundlich angeschwollene Zellen eines Mycelstückes oder Reihen derartiger Zellen; dieselben keimen in Zuckerlösung mit farblosen Keimschläuchen aus (Fig. 5 b).

b) Gemmenkomplexe: klumpenartige Anhäufungen derartiger Gemmen.

c) Coniothecien: Zellkomplexe, welche beträchtliche Dimensionen erreichen, im Innern farblos sind und Glykogen gespeichert enthalten, an der Oberfläche mit einer aus gebräunten Zellen gebildeten lockeren Rinde umgeben sind; dieselben sind sehr quellungsfähig. Beim Eintrocknen schrumpfen sie stark, wobei sich ein Teil der oberflächlich gebildeten Gemmen loslöst (Fig. 5 c). Zwischen b und c bestehen Übergänge.

d) Konidienbündel (Coremien) von verschiedenem Bau, d. s. bündelartige Vereinigungen fädiger Konidienträger, welche in einer bestimmten

(hymenialen) Region dorsiventral ausgebildet sind und an der Innenseite Konidien abschnüren.

e) Fädige Konidienträger: einzelne Mycelfäden, welche sich über das übrige Mycel erheben und am oberen Teil Konidien bilden (Fig. 5 e rechts).

f) Konidienfrüchte, d. h. geschlossene, Konidien erzeugende Fruchtkörper. Diese können wieder ihrer Entstehung nach verschieden sein. Entweder sie zeigen deutliche Hyphenstrukrur (Hyphenpykniden) und haben eine mehr oder minder weniger langgestreckte flaschenartige Gestalt (fig. 5 e links), häufig auch gestielt, zuweilen sogar verzweigt), oder sie gehen aus pseudoparenchymatischen Gewebekörpern hervor (daher Gewebepykniden), in welchen durch Auseinanderweichen der zentralen Elemente ein Hohlraum entsteht, an dessen Wand die Konidien abgeschnürt werden (Fig. 5 a).

Die in den Konidienfrüchten gebildeten Sporen sind entweder sehr klein, farblos, einzellig oder ziemlich gross, mehrzellig (meist dunkel gefärbt). Apiosporium salicinum kommt auf zahllosen Pflanzen vor, sobald dieselben nur mit Ausscheidungen von Blatt- und Schildläusen bedeckt sind. Sehr lästig wird der Pilz insbesondere in Gewächshäusern, wo er kaum eine mit lederartigen Blättern versehene Pflanzen verschont.

Dass die auf den einzelnen Wirtpflanzen beobachteten „Russtau" bildenden Apiosporien nicht selbständige Arten sind, geht unter anderem daraus hervor, dass, wenn irgendwo dieser Pilz sich mächtig entwickelt hat, meist auch benachbart stehende Pflanzen der verschiedensten systematischen Zugehörigkeit mit befallen werden, vorausgesetzt, dass durch Honigtau die nötigen Lebensbedingungen geschaffen werden. So ist A. salicinum auch in der Mark Brandenburg auf unzähligen Pflanzen beobachtet worden. Herr Prof. Magnus hat in dieser Hinsicht sorgfältige Beobachtungen gemacht und hatte die Güte, mir zu erlauben, die in seinem Herbarium niedergelegten Aufzeichnungen hier zu verwerten:

Salix caprea, Dahlem (Magnus)
S sp., Berlin, Spandauer Kanal (Rübsamen)
S. sp., Lichterfelde (Magnus)
S. alba, Faulensee, Westpr. (Rübsamen)
Tilia parvifolia (der Pilz ist wohl identisch mit Capnodium tiliae Fuck.), Berlin (Bauer)
T. sp., Berlin (Magnus, Sydow)
Ulmus campestris (der Pilz ist wohl identisch mit der häufig als selbständige Art bezeichneten A. ulmi Fuck.) Wilmersdorf (Sydow)
Cytisus laburuum, Delphinium sp. } Hort. berol. (Magnus)
Prunus domestica, Jüterbog (Grönland)
Rosa sp., Berlin (Bauer)
Humulus lupulus, Hort. berol. (Sydow)
Pirus malus, Steglitz (Sydow)
Lonicera sp., Charlottenburg (Sydow)
Ligustrum vulgare, Friedrichshain (Sydow)
Viburnum opulus, Berlin (Bauer)
Vitis sp., Landsberg a. W. (Sydow)
Symphoricarpus racemosus, Crataegus sp. } Wannsee (Magnus)
Pirus communis, Ribes rubrum } Triglitz (Jaap)
Viscum album, Tegel (Magnus)
Diospyros virginica, Hort. berol. (Sydow)

Mespilus germanica, Lichterfelde (Sydow)
Alnus sp.
Caragana sp.
Acer sp.
Ribes alpinum
Philadelphus coronarius
} Tiergarten (Magnus)
Prunus padus
Lonicera tartarica
Staphylea pinnata
} Tiergarten (Magnus)
sowie auf zahlreichen Hartlaubgewächsen in Warm- und Kalthäusern.

Zu Apiosporium salicinum Kze. sind höchstwahrscheinlich ferner noch die folgenden Arten zu ziehen:

A. pinophilum (Nees) Fuck. auf Zweigen und Nadeln von Abies pectinata, seltener Picea excelsa. Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 1995 (als Capnodium australe Mont.) Steglitz (P. Sydow).

A. quercinum (Pers.) Berk et Desm. auf Quercusblättern[1]). Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 698 (als Capnodium quercinum, Pers.), Hippodrom b. Berlin (P. Sydow), sowie anderwärts in der Mark beobachtet: Driesen (Lasch).

A. plantaginis Fuck. auf der Unterseite der Blätter von Plantago major u. a. A., z. B. Eisleben (Kunze).

Ich beobachtete an dieser Art weder Perithecien noch Konidienfrüchte, sondern ausschliesslich Gemmen. Die Mycelfäden sind weniger auffallend rosenkranzähnlich ausgebildet wie bei dem typischen A. salicinum.

A. tremulicolum Fuck. auf den Blättern von Populus tremula (bes. im Herbst).

14. Familie: Microthyriaceae Sacc.

von F. Neger.

Luftmycel meist fehlend oder, wenn vorhanden, dunkelgefärbt, stets oberflächlich. Perithecien oberflächlich, einzeln oder ± zusammenfliessend, schildförmig flach, meist strahlig gefügt, nur in der oberen Hälfte ausgebildet, am Rande gefranst oder in strahlige Hyphen übergehend, mündungslos oder am Scheitel mit porenförmiger Öffnung (im ersteren Fall häufig bei der Reife sternförmig sich öffnend). Schläuche büschelig angeordnet, 8-sporig. Paraphysen meist vorhanden.

Die Pilze dieser Abteilung sind hinsichtlich ihrer Entwicklungsgeschichte noch wenig bekannt, weshalb auch ihre Stellung im

[1]) An der Eichenblätter bewohnenden Form von A. salicinum beobachtete ich besonders häufig die in der Beschreibung der Art als Coniothecien bezeichneten Gewebekörper.

System noch unsicher ist. Die meisten wachsen auf lebenden Blättern und Stengeln, ohne eigentliche Parasiten zu sein. Über die Art ihrer Nahrungsaufnahme ist noch sehr wenig bekannt, so konnte ich bei Asterina veronicae niemals eine Spur von Haustorienbildung oder ein Eindringen des Mycels in das Gewebe der Wirtpflanze beobachten, wohl aber finden sich regelmässig mehr oder weniger gelappte seitliche Ausstülpungen des Mycels, welche dem Substrat eng angepresst sind und offenbar die Funktion von Appressorien besitzen. Höchst wahrscheinlich leben die Microthyriaceen (ähnlich wie die Capnodien- und Fumagoarten) von Ausscheidungen der betreffenden Wirtpflanzen, also saprophytisch. Damit stimmt überein, dass manche Microthyrium-arten (wie M. microscopicum Desm.) auf toten Pflanzenteilen (abgefallenen Blättern der verschiedensten Bäume) vorkommen, also offenbar in der Ausnutzung ihres Nährsubstrats nicht wählerisch sind. Andere wieder, wie M. cytisi (welches nur auf Genista- und Cytisusarten vorkommt), Asterina veronicae (bisher nur auf Veronica officinalis beobachtet), scheinen an ganz bestimmte Ausscheidungen gebunden zu sein und nähern sich dadurch in ihren Lebensbedingungen echten Parasiten.

Die Familie der Microthyriaceen ist in der Mark nur durch zwei Gattungen vertreten, welche sich folgendermassen unterscheiden:

Sporen 2-zellig, hyalin, Luftmycel meist fehlend oder undeutlich: **Microthyrium.**

Sporen 2-zellig, braun gefärbt, Luftmycel vorhanden, dunkelfarbig: **Asterina**[1]).

38. Gattung: **Microthyrium** Desm. in Annales sc. nat., 3. Ser., XV, 1851, p. 137.

Perithecien schild-kreisförmig, am Rand faserig, mit zentraler rundlicher Öffnung versehen, strahlig gebaut, braun bis braunschwarz. Schläuche zylindrisch oder länglich, eiförmig, 8-sporig. Sporen hyalin 2-zellig.

---

[1]) Von Asterina unterscheidet sich Asterella Sacc. nur durch farblose Askosporen. Diese Unterscheidung ist wahrscheinlich (wenigstens z. T.) wertlos, weil die Sporen vieler hierher gehöriger Arten zuerst farblos sind und später braun werden.

Übersicht der Arten:

1. Auf abgefallenen Blättern verschiedener Bäume und Sträucher: **M. microscopicum.**
2. Auf Cytisus- und Genistastengeln . . . . . **M. cytisi.**
3. Auf faulenden Kiefern- und Fichtennadeln. . . **M. pinastri.**
4. Auf Stengeln von Pteridium u. a. Farnen . **M. litigiosum.**

Auszuschliessende Art: Microthyrium rubi Niessl. (in Kunze, Fungi selecti exs. 379) gehört sicher nicht zu den Microthyriaceen. Die Perithecien werden nicht oberflächlich, sondern im Substrat, und zwar unter der Kutikula angelegt und durchbrechen letztere bei der Reife.

M. rubi ist in der Mark mehrfach gesammelt worden z. B. von Sydow auf Rubus fruticosus bei Tegel (Mycotheca marchica no. 189).

Microthyrium microscopicum Desm. in Annal. sc. nat., 3. Ser., XV, 1851, p. 138.

S. 138, Fig. 6. a) Perithecium, b) Ascus, beide stark vergrössert (nach Winter). Perithecien schildförmig, mit mehr weniger gefranstem Rand, ca. 150 μ im Durchmesser. Porus zentral. Schläuche keulenförmig, sehr kurz gestielt, 8-sporig, ca. 30 μ lang, 8 μ breit, Sporen spindelförmig, hyalin 2-zellig, Scheidewand nicht genau in der Mitte, ca. 8 × 3 μ.

Der Pilz lebt saprophytisch auf welkenden Blättern verschiedener Bäume und Sträucher, bes. z. B. Carpinus betulus, Betula alba u. a., auch auf den Blättern immergrüner Sträucher.

Über das Vorkommen des Pilzes in der Mark ist mir nichts bekannt; doch kann kaum daran gezweifelt werden, dass er gelegentlich beobachtet wird.

Identisch mit M. microscopicum ist höchst wahrscheinlich M. quercus Fuck. (bisher nur im Rheingau beobachtet), welcher Pilz auf faulenden Quercusblättern wächst, und von M. microscopicum kaum zu unterscheiden ist.

82. Microthyrium cytisi Fuck. Symb. myc., 1869, p. 98. — Actinothyrium cytisi Fuck. Bot. Ztg., 1861.

Exs.: Kunze fungi sel. 166.

Perithecien schildförmig, braun, zerstreut oder mehrere zusammenfliessend, am Rand sehr unregelmässig gefranst, Zellen der Perithecienwand vom Zentrum nach der Peripherie hin an Grösse abnehmend, Porus zentral sehr deutlich; Durchmesser der Perithecien ca. $^1/_3$ mm. Asci verkehrt-keulenförmig, kaum gestielt, ca. 30 μ lang, 5—6 μ breit. Sporen 2-reihig, spindelförmig, etwas gekrümmt, gleichmässig 2-zellig, 10 × 2 μ.

Der Pilz findet sich auf lebenden und absterbenden Zweigen von Cytisus sagittalis und verschiedenen Genistaarten, z. B. Genista tinctoria; er wurde in der Mark mehrfach beobachtet, z. B. in Berlin: Hortus berol. (P. Hennings), Eisleben (Kunze).

Microthyrium pinastri Fuckel (Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Bd. I, 2, 1887, p. 81).

Perithecien schildförmig, nicht so deutlich strahlig gebaut, wie bei den vorhergehenden Arten, grünschwarz, Rand wenig gefranst, unregelmässig, stellenweise in kurze, grosszellige Mycelfäden ausstrahlend. Zentraler Porus undeutlich. Durchmesser der Perithecien ca. 100—200 μ. Asci länglich-keulig, 20 × 5 μ; reife Sporen bisher nicht beobachtet.

Der Pilz wächst auf faulenden Kiefern- und Fichtennadeln; meines Wissens in der Mark bisher noch nicht beobachtet.

83. Microthyrium litigiosum Sacc. Mich. I, 1878 p. 496.

Perithecien dicht gehäuft, punktförmig, nicht selten zusammenfliessend, 100—125 μ, schildförmig, radialfaserig gebaut, schwarz mit undeutlicher zentraler Mündung. Schläuche oval-oblong, sitzend, 20—25 × 12—14, 8-sporig. Sporen in 3 Reihen, länglich, schwach gekrümmt, zweizellig, 15 × 2 μ; Paraphysen fehlend.

Auf den Wedelstielen von Pteridium aquilinum, seltener Aspidium filix mas (häufig zusammen mit Rhopographus pteridis Wint.). Auf Pteridium aquilinum: Birkenwerder (P. Hennings), Wittstocker Heide (Jaap).

39. Gattung: **Asterina** Lév. in Ann. Sc. nat., 3. Ser., III, 1845, p. 59.

Perithecien flach halbkugelig-schildförmig mit unregelmässig faserigem Rand; Zellen der Perithecienwand strahlig angeordnet, schwarz-braun; Mündung fehlend oder undeutlich; bei der Reife öffnen sich die Perithecien mehr oder weniger sternförmig. Sie sitzen einem oberflächlich kriechenden, dem Substrat mittels gelappter Appressorien angepressten, schwarzen, verzweigten Luftmycel auf. Asci kugelig-ellipsoidisch, 8-sporig, Sporen 2-zellig, reif braun.

Die Gattung ist in der tropischen und subtropischen Zone durch zahlreiche, meist auf den Blättern immergrüner Holzgewächse lebende Arten vertreten. In Deutschland ist bis jetzt mit Sicherheit nur eine Art nachgewiesen worden, nämlich:

84. Asterina veronicae (Lib.) Cke. in Grevillae V, 1876, pag. 122; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1887, p. 78. — Dothidea veronicae Lib. Krypt. Ard. exs. no. 173. — Dimerosporium abjectum Fuck. Symb. myc., 1869, p. 89. — Meliola abjecta Schroeter (Rabenhorst, fungi europaei, 2424).

S. 138, Fig. 7. a) Blatt mit Perith. (nat. Gr.), b) einzeln. Perithecium mit Luftmycel, c) Ascus, d) Spore, b—d stark vergrössert (nach Winter).

Perithecien niedergedrückt, schildförmig, oft gesellig, zusammenfliessend, schwarzbraun, Rand unregelmässig strahlig-faserig, von einem braunen, gewundenen Luftmycel umgeben; auf der Ober- oder Unterseite der Blätter dunkle Flecken verursachend. Schläuche rundlich bis breit ellipsoidisch, 8-sporig, 30 × 20 μ. Sporen reif dunkelbraun, ellipsoidisch-länglich, zuweilen etwas unsymmetrisch, 15 × 7 μ, 2-zellig.

Dieser Pilz findet sich, wenn auch nicht häufig, in vielen Teilen Deutschlands auf Veronica officinalis. Wenn mir auch nichts darüber bekannt ist, dass er in der Mark schon beobachtet worden sei, so kann doch kaum daran gezweifelt werden, dass er im Gebiet vorkommt.

15. Familie: Tuberaceae Vitt.

von P. Hennings.

Fruchtkörper rundlich-knollenförmig, meist unterirdisch, mit entwickeltem Mycel, aussen berindet, innen mit fleischiger oder knorpeliger Gleba. Letztere selten mit einem zentralen Hohlraum und scheitelständiger Mündung, häufiger mit zahlreichen nach aussen mündenden Gängen oder labyrinthartigen Adern, deren Wandungen mit der Fruchtschicht, dem Hymenium, überzogen sind. Hymenium aus palisadenförmig gestellten Schläuchen, Asken, oft mit Paraphysen untermischt, bestehend oder auch die Schläuche in dem Hyphengeflecht regellos eingelagert. Schläuche zylindrisch, keulig, kugelig oder sackförmig, 1—8-sporig. Sporen 1-zellig.

Das fädige, septierte, meist leicht vergängliche Mycel steht gewöhnlich in Verbindung mit den Wurzeln der Laub- und Nadelhölzer, an diesen Mykorrhizen bildend. Das Mycel überzieht entweder die ganze Oberfläche der jungen Fruchtkörper oder tritt nur an der Basis derselben auf, wo es, so bei Genea, einen aus braunen Hyphen bestehenden Mycelschopf darstellt.

Die Fruchtkörper sind aussen mit einer festen paraplectenchymatischen Rinde, seltener mit Haaren bekleidet. Die mit der Innenmasse verwachsene, nicht abziehbare Rinde zeigt zuweilen bestimmte Warzen- oder Schuppenbildung. Bei den mit Falten und nach innen führenden Höhlungen versehenen Formen setzt sich die Berindung auch auf diese fort. Die Innenmasse, Gleba, ist fleischig oder knorpelig, von dem unfruchtbaren Hyphengeflecht, Trama, und dem fruchtführenden Gewebe, Hymenium, gebildet. Bei den einfachsten Formen (Gyrocratera, Genea) besitzt der

Fruchtkörper eine einzige Höhlung mit scheitelständiger Mündung, häufiger ist derselbe von zahlreichen Gängen durchsetzt, die an der Oberfläche münden. Diese Gänge sind entweder hohl (Hydnotria) oder sie werden vom Hyphengeflecht ausgefüllt, letztere, so bei Tuber, werden als venae externae bezeichnet. Die von der Fruchtschicht überkleideten Wandungen zwischen diesen Gängen stellen die Tramaadern oder venae internae dar.

Das Hymenium besteht aus Schläuchen (Asci), welche mit mehr oder weniger ausgebildeten Paraphysen untermischt sind. Erstere sind entweder zylindrisch, keulenförmig, ellipsoidisch, sackförmig oder fast kugelig.

Bei einzelnen Gattungen (Gyrocratera, Genea) sind die zylindrischen oder keulenförmigen Asken palisadenartig angeordnet, bei andern (Tuber) sind die meist ellipsoiden oder sackförmigen Schläuche dem Hyphengeflecht regellos eingelagert. Bei manchen Arten werden regelmässig 8 Sporen im Schlauche gebildet, bei anderen, so bei den Tuber-Arten ist die Zahl derselben sehr schwankend, meistens zwischen 1—6.

Die Sporen sind stets 1-zellig, verhältnismässig gross, ellipsoidisch oder kugelig. Ihre Membran ist meist dick, oberseits oft mit Warzen, Stacheln oder zu netzförmigen Maschen verbundenen Leisten besetzt, braun gefärbt. Der Inhalt der Spore ist farblos, meist von zahlreichen Öltröpfchen erfüllt. Die Sporen werden nur durch Verfaulen des Fruchtkörpers frei.

Die Keimung der Sporen und damit verbundene eigenartige Befruchtungsvorgänge will E. Boulanger bei Tuber melanosporum beobachtet haben, doch bedürfen diese Untersuchungen sehr der weiteren Bestätigung.

Fast alle Arten wachsen unterirdisch, doch ragen die Fruchtkörper nicht selten mit dem Scheitel aus dem Boden hervor. Meistens finden sie sich in Laub- und Nadelwäldern, sowie in Parkanlagen in der Humus- oder Dejectaschicht, seltener im Lehm- oder Sandboden.

Aus Mitteleuropa sind etwa 60, aus Deutschland über 30 Arten bekannt, dagegen sind in der Provinz Brandenburg bisher nur wenige Arten beobachtet worden. Jedenfalls dürften hier noch mehrere Arten bei sorgfältigerer Durchforschung aufgefunden werden, zumal aus den Nachbargebieten, besonders Schlesien, Thüringen, Anhalt, Hannover, Hessen zahlreiche Arten bekannt

geworden sind. Mit Rücksicht hierauf sowie auf das besondere Interesse, welches diesen Pilzen entgegengebracht wird, habe ich die Grenzen des Gebietes mehrfach überschritten und wichtigere Arten aufgenommen, die bisher in demselben noch nicht beobachtet worden sind.

Mehrere Arten der Gattung Tuber, so die Perigord-Trüffel, T. melanosporum, werden als Speisepilze bekanntlich hochgeschätzt. Letztere bildet in Süd-Frankreich und Nord-Italien einen wichtigen Ausfuhrartikel. Auch einige in Deutschland verbreitete Arten, wie T. brumale und T. aestivum sind in dieser Beziehung von Bedeutung.

Die T. werden mit den Balsamiaceae zu einer Ordnung der Tuberineen zusammengefasst, die vielleicht besser als besondere Ordnungen aufzustellen sind. Die Tuberaceae nehmen ihren Ausgangspunkt von den gymnokarpen Ascomyceten, den Helvellaceen, so zeigen die niedrigsten Formen (Gyrocratera, Genea) nahe Verwandtschaft mit Sphaerosoma. Die Balsamiaceen sind angiokarp, bei ihnen wird durch Geopora der Anschluss an die Pezizeen vermittelt.

Die wichtigste Literatur findet sich bei C. Vittadini, Monographia Tuberacearum, 1831. — L. R. Tulasne, Fungi hypogaei, Histoire et Monographie des champignons hypogés, Paris 1851. — J. Schröter, Kryptogamenfl. von Schlesien, Pilze II, Breslau 1893. — R. Hesse, Die Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, Halle 1894. — E. Fischer, Tuberaceen in Rabenhorsts Kryptogamenfl., V. Abt., Leipzig 1896; in Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien I, 1, Lief. 148, Leipzig 1897. — F. Bucholtz, Zur Entwickelungsgeschichte der Tuberaceen in Berichten der Deutschen bot. Gesellsch. 1896; Ders. Hypogaeen aus Russland in Hedwigia XL, 1901, p. 304.

Schlüssel der Gattungen.

A. Fruchtkörper mit einfacher zentraler Höhlung oder mit hohlen Gängen.

a) Ein einziger, zuweilen verzweigter Hohlraum mit scheitelständiger Mündung. Asken und Paraphysen palisadenartig die Wandungen bekleidend.

α) Paraphysen über dem Scheitel der Schläuche zu einer paraplectenchymatischen Decke zusammentretend:

Genea.

β) Paraphysen frei endigend . . . . . **Gyrocratera.**

b) Zahlreiche anastomosierende, an meist mehreren Punkten der Oberfläche mündende Gänge. Asken und Paraphysen sowohl die Wandung palisadenartig überkleidend, letztere aber auch dem darunter liegenden Geflechte eingebettet . **Hydnotria.**

B. Fruchtkörper mit von Geflecht ausgefüllten Gängen, venae externae, durchsetzt.

a) Schläuche keulenförmig bis zylindrisch, mehr oder weniger deutlich palisadenartig angeordnet . . . . **Pachyphloeus.**

b) Schläuche kugelig oder sackförmig, dem ascusführenden Geflecht regellos eingeordnet . . . . . **Tuber.**

Genea Vittadini, Monographia Tuberacearum, 1831, p. 27. Name: nach J. Gené.

Fruchtkörper kugelig oder unregelmässig höckerig-knollig, hohl, am Scheitel mit einer Mündung, tief eingestülpt, am Grunde mit wurzelartigem Mycelschopf. Peridie berindet, warzig-höckerig, oft auf der Innenseite eingefaltet, wodurch der zentrale Hohlraum in lufthaltige Gänge geteilt wird, welche in ersteren münden. Hymenium die Aussenseite der inneren Wandungen überziehend, aus palisadenartig nebeneinander gestellten Schläuchen und Paraphysen gebildet. Paraphysen über den Scheitel der Schläuche zu einer paraplectenchymatischen Decke zusammentretend, fädig, septiert. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, am Scheitel unverdickt, abgerundet, 8-sporig. Sporen einreihig, ellipsodisch oder kugelig, Membran farblos, mit Warzen oder Stacheln besetzt.

Aus dem Gebiete ist bisher keine Art bekannt geworden. Genea hispidula Berk. mit niedergedrückten kugeligen, etwa 1 cm grossen Fruchtkörpern, deren Rinde mit braunen dickwandigen Haaren besetzt, mit scheitelständiger rundlicher Mündung versehen, ellipsoide, 28—35 × 19—28 μ grosse mit halbkugeligen Warzen besetzte Sporen besitzt, findet sich in Schlesien, Hannover, bei Cassel. — G. verrucosa Vitt. mit knollenförmigen, ca. 2 cm grossen, höckerigen, aussen schwarzbraun berindeten Fruchtkörpern, deren Sporen 21—28 × 18—24 μ gross, wächst in Eichen- und Buchenwäldern Schlesiens, Hannovers, Hessen-Nassaus usw. — G. Klotzschii Berk. et Broome mit unregelmässig knolligen, mit von der Basis zum Scheitel verlaufenden Falten versehenen, ca. 1½ cm grossen Fruchtkörpern, welche etwa 31—45 × 21—32 μ grosse mit spitzen ungleichen Höckern bekleidete Sporen besitzen, kommt in der Humusschicht kalkreicher Böden, älterer Eichen- und Buchenwälder, so in Thüringen, bei Cassel usw. vor.

40. Gattung: **Gyrocratera** P. Henn., Verhandlungen d. bot. Ver. Prov. Brandenb. XLI, 1899, p. VII—IX.

Name: gyros = gewunden, gefaltet, crater = Hohlraum.

Fruchtkörper fleischig, fast kugelig oder unregelmässig höckerig, hohl, mit einer offenen scheitelständigen Mündung, aussen kahl,

innen mit Vorsprüngen versehen, wodurch Gänge, die gegen die Mündung konvergieren, entstehen, oder mit einem einzigen Hohlraum. Hymenium die Wandungen der Innenseite überkleidend, aus palisadenförmig gestellten Asken mit Paraphysen bestehend. Paraphysen fadenförmig, septiert, am Scheitel völlig frei. Asken zylindrisch bis keulenförmig, 6—8-sporig. Sporen kugelig oder ellipsoidisch, grobwarzig, braun.

85. Gyrocratera Plöttneriana P. Henn. l. c.

Exs.: Rehm, Ascomyceten No. 1325.
S. 156, Fig. I.

Fruchtkörper fast kugelig oder unregelmässig, fast lappig-höckerig, ca. 2 mm bis 2 cm im Durchmesser, am Scheitel mit rundlicher Mündung, aussen kahl oder bereift, gelblich-fleischfarben, im Innern mit einem Hohlraum oder mit gewundenen Gängen, die gegen die Mündung konvergieren, blass, dann fleischrötlich. Asken zylindrisch oder keulenförmig, an der Spitze abgerundet, nach der Basis zu verschmälert, 6—8-sporig, 200—230 × 30—40 μ. Paraphysen fadenförmig, septiert, die Asken wenig überragend, an der Spitze nicht verdickt, stumpf, farblos, 6—8 μ dick, völlig frei. Sporen fast kugelig oder breit ellipsoidisch, 22—32 μ; Membran zuerst farblos und glatt, dann braun oder kastanienbraun, grobwarzig.

Im Kiefernwald meist nesterweise zwischen Moosen und faulenden Kiefernnadeln. Rathenow bei Stechow (Plöttner, Kirschstein). Mai—Juni. Der Geruch der reifen Exemplare ist schwach trüffelartig.

Die Gattung ist von Genea durch die völlig freien Paraphysen, ferner durch die Sporen sowie durch die unbehaarten niemals einen Mycelansatz zeigenden Fruchtkörper verschieden. Von Hydnotria unterscheidet sich dieselbe durch die zentrale Höhlung mit einer einzigen scheitelständigen Mündung, sowie besonders dadurch, dass die Schläuche und Paraphysen stets palisadenartig die Wandungen bekleiden, erstere niemals dem darunterliegenden Hyphengeflechte eingebettet sind. Die Gattung bildet einen Übergang zu den Helvellaceen und ist hier am nächsten mit den Gattungen Sphaerosoma und Ruhlandiella verwandt.

41. Gattung: **Hydnotria** Berkeley et Broome, Ann. and Magaz. of nat. hist., Vol. XVIII, 1846, p. 78.

Name: hydnon = Knolle, tryma = Öffnung.

Fruchtkörper knollenförmig, meist höckerig, im Innern von hohlen labyrinthförmigen Gängen durchsetzt, welche meist in

mehreren grubigen oder faltenförmigen Vertiefungen an der Oberfläche nach aussen münden. Oberfläche des Fruchtkörpers von einer dünnen Schicht angeschwollener Hyphenenden, welche sich in die Wandung der Gänge oft fortsetzt, bekleidet. Hymenium die Wandungen der Gänge überziehend. Paraphysen palisadenartig zwischen den Asken, septiert, kaum verdickt. Asken palisadenartig gestellt sowie ausserdem unregelmässig in dem darunterliegenden Hyphengeflecht eingebettet, keulenförmig oder ellipsoidisch, 8-sporig. Sporen kugelig; Membran bräunlich mit groben Warzen.

86. Hydnotria Tulasnei Berk. et Br. l. c. — Hydnobolites Tulasnei Berk. Brit. fungi Fasc. IV, Nr. 302 und Annal. and Magaz. of nat. hist., Vol. XIII, 1844, p. 357. — Rhizopogon Tulasnei Corda, Icon. Fungor., Vol. VI, Tab. XV, Fig. 116. — Rhiz. carneus Corda l. c., Fig. 115. — Hydnotria carnea Zobel in Corda, Icon. fung., VI, p. 61.

Exs.: Rehm, Ascomyceten No. 971. — Sydow, Mycotheca marchica No. 3369.

S. 156, Fig. II.

Fruchtkörper unregelmässig rundlich-knollig, 1—8 cm lang, 1—5 cm breit und hoch, mit unregelmässigen Falten und Gruben. Oberfläche frisch fleischrot oder rötlichbraun, trocken rotbraun, mit einer dünnen Schicht angeschwollener brauner Hyphen bekleidet. Gleba von weiten labyrinthischen Gängen durchsetzt, fleischfarben oder rotbraun. Asken ellipsoidisch-keulenförmig, am Scheitel abgerundet, 150—230 μ lang, 35—70 μ breit, meist 8-sporig. Paraphysen farblos, septiert, zuweilen verzweigt, kaum am Scheitel verdickt, 5—7 μ breit, meist von gleicher Länge wie die Asken. Sporen unregelmässig ein- bis zweireihig, kugelig, 25—35 μ gross, Membran sehr dick, mehrschichtig, rotbraun, mit flachen stumpfen Warzen besetzt.

Meist in Nadelwäldern, aber auch in Laubwäldern, besonders in der Dejecta- und Humusschicht, oft mit dem Scheitel hervorragend. Mai—Oktober. — Grunewald bei Zehlendorf unter Kiefern (P. Sydow, Georges), Klein-Machnower Forst (J. Freytag), Falkenberg bei Freienwalde, an den Böschungen des Aufganges zum Paschenberg unter Buchen in Gemeinschaft mit Gautiera graveolens (P. Hennings). Ferner in Pommern, Schlesien, Harz bei Braunlage (G. Lindau); Thüringen bei Georgenthal (K. Schumann); Sachsen bei Auerbach; Hessen-Nassau usw.

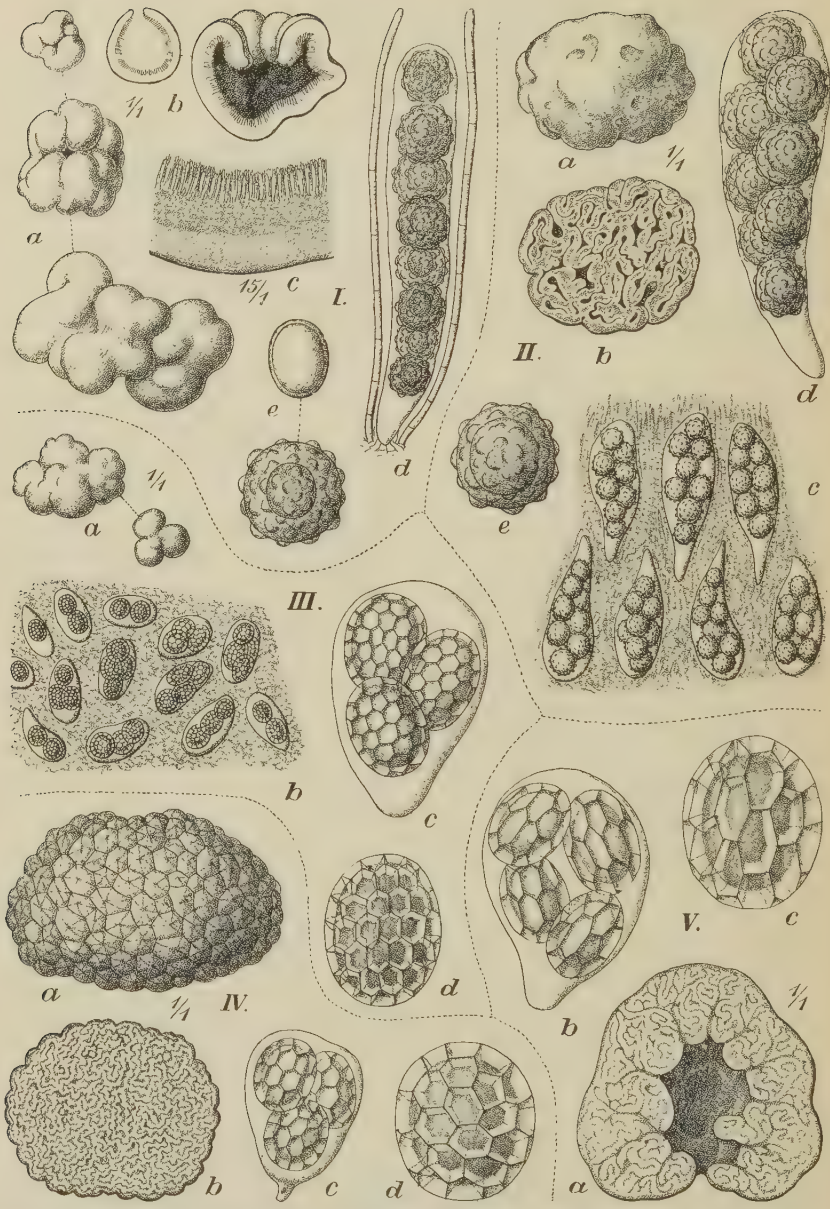


Fig. I. *Gyrocratera Plöttneriana* P. Henn. a) Habit.; b) Längsschnitt des Fruchtkörpers; c) Fruchtschicht; d) Ascus; e) Sporen (d u. e stark vergr.). — Fig. II. *Hydnotria Tulasnei* B. et Br. a) Fruchtkörper; b) ders. im Längsschn.; c) Glebapartie; d) Ascus; e) Spore (d u. e stark vergr.) — Fig. III. *Tuber rapaeodorum* Berk. var. *Klotzschii* P. Henn. a) Habitus; b) Partie aus der Gleba vergr.; c) Ascus; d) Sporen (c, d stark vergr.). — Fig. IV. *Tuber aestivum* Vitt. a) Fruchtkörper; b) Längsschn. desselb.; c) Ascus; d) Spore (c, d stark vergr.). — Fig. V. *Tuber excavatum* Vitt. a) Fruchtkörper im Längsschn.; b) Ascus; c) Spore (b, c stark vergr.).

Pachyphloeus Tulasne, Giornale botan. ital. Ann. I, Vol. II, 1844, p. 69. Name: pachys = dick, phloeos = Rinde.

Fruchtkörper knollenförmig mit lokalisierter basaler Mycelansatzstelle, mit paraplectenchymatischer Berindung. Tramaadern aus einer unter der Rinde liegenden Geflechtszone entspringend und nach verschiedenen Stellen der Oberseite vom untern Teil des Fruchtkörpers, oder von zahlreichen Punkten der Peripherie nach der Scheitelregion verlaufend. Venae externae in den Zwischenräumen der Tramaadern, diesen meist parallel, an verschiedenen Punkten der Oberseite oder an einer meist am Scheitel befindlichen Stelle des Fruchtkörpers nach aussen mündend. Hymenium zwischen beiden Adersystemen liegend, aus unregelmässig palisadenartig gestellten Schläuchen und Paraphysen bestehend, die letztere sich direkt in die Venae externae fortsetzen. Schläuche keulenförmig, 8-sporig, breiter als die Sporen. Sporen kugelig, mit bräunlichem Epispor, welches mit stäbchenförmigen Fortsetzen oder stumpfen Höckern besetzt ist.

Pachyphloeus melanoxanthus (Berk.) Tul. l. c. — Tuber melanoxanthus Berk. Ann. and Magaz. of natur. hist. Vol. XIII, 1844, p. 359. — Rhizopogon m. Corda, Icon. fung. Tab. XIV, Fig. 113.

Fruchtkörper 1—2 cm gross, aussen gelblich-olivenfarbig, später schwarz, oft mit polygonalen Warzen, im Innern grau- oder gelblichgrün mit zweierlei Adern durchsetzt, marmoriert. Schläuche keulenförmig, 80—150 μ lang, 20 bis 45 μ breit, 8-sporig. Sporen unregelmässig geballt, kugelig, 12—22 μ mit farbloser bis bräunlicher Membran, die mit ca. 3 μ langen, geraden, radial abstehenden Stäbchen besetzt ist.

In lichten Laubwaldungen, seltener unter Nadelhölzern, oft oberflächlich. Juli—November. Im Gebiete bisher nicht aufgefunden, aber in Schlesien von zahlreichen Standorten bekannt (Schröter), ferner bei Eisenach, Cassel, Marburg (Hesse).

Von Hesse wurde ausserdem P. citrinus Berk. et Br. bei Marburg und Cassel beobachtet, sowie die zur Untergattung Cryptica Hesse von E. Fischer gestellte P. luteus (Hesse) bei Eisenach, Cassel und Marburg.

42. Gattung: **Tuber** Micheli, Nova plantarum genera 1729, p. 221.

Name von tuber = Knolle.

Fruchtkörper meist kugelig-knollenförmig, zuweilen höckerig, mit dicker Rinde, die entweder glatt und kahl resp. feinflaumig, weisslich, gelblich oder bräunlich oder grobwarzig und schwarz ist. Gleba fest-fleischig, zuweilen knorpelig bis holzig, von zweierlei Adern, Tramaadern und Venae externae durchsetzt; letztere entweder an zahlreichen resp. mehreren Punkten der Oberfläche oder nach der Basis des Fruchtkörpers mündend. In den Zwischenräumen der Venae externae und diesen ziemlich parallel verlaufen die Tramaadern, welche aber im reifen Fruchtkörper oft

verschwinden. Zwischen beiden Adersystemen liegt das ascusführende Geflecht, welches aus meist wirr verflochtenen Hyphen besteht. Schläuche meist in grosser Zahl im Geflecht eingebettet, birnförmig, ellipsoidisch oder fast kugelig, meist 1—4-sporig, sehr selten 8-sporig. Sporen ellipsoidisch oder kugelig, um so grösser, je geringer die Zahl im Ascus; Membran braun, mit Stacheln oder netzig verbundenen Leisten besetzt.

Schlüssel der wichtigsten Arten.

A. Venae externae an mehreren oder zahlreichen Punkten der Oberfläche mündend. Konsistenz der Fruchtkörper meist fleischig: Untergattung I **Eutuber.**

a) Oberfläche schwarz oder dunkelbraun, mit pyramidalen oder schildförmigen meist radial gefurchten Warzen.

α) Sporenmembran netzig skulptiert . . . **T. aestivum.**

β) Sporenmembran dicht mit Stacheln besetzt: **T. brumale.**

b) Oberfläche der Fruchtkörper gelblich, braun oder rötlich gefärbt, glatt oder kleinhöckerig. Sporen netzig skulptiert.

α) Netzmaschen der Sporenmembran eng, meist bis 10 μ: **T. rapaeodorum.**

β) Netzmaschen weit, meist mehr als 10 μ erreichend: **T. dryophilum.**

B. Venae externae nach der Basis des Fruchtkörpers konvergierend und dort ausmündend. Konsistenz hart, hornartig bis holzig. Oberfläche glatt oder kleinhöckerig: Untergattung II **Aschion.**

a) Sporenmembran netzig skulptiert . . . . **T. excavatum.**

b) Sporenmembran mit dichtstehenden Stacheln . **T. rufum.**

Tuber aestivum Vittadini, Monogr. Tuber. 1833, p. 38, Taf. II, Fig. IV. — Aschion nigrum Wallroth, Flor. crypt. German. II, 1833, p. 367. — Tuber culmare Zobel in Corda Icon. fung. VI, 1854, p. 82, Taf. XVIII, Fig. 129. — T. bohemicum Corda, Icon. fung. Taf. XVIII, Fig. 128. —

Exsicc.: Rabenhorst, Fung. europ., Nr. 1425; Thümen, Mycotheca universalis, Nr. 312.

S. 156, Fig. IV.

Fruchtkörper unregelmässig kugelig-knollig, 2,5—8 cm im Durchmesser. Oberfläche schwarz oder braunschwarz, mit polygonalen flach-pyramidenförmigen, am Scheitel oft genabelten, gerippten, bis 3 mm breiten Warzen. Gleba anfangs weiss, endlich bräunlich gefärbt, von braunen gewundenen Adern marmoriert. Venae externae an zahlreichen Punkten der Oberfläche, bald am Scheitel der Warzen, bald in denselben entspringend in das Rindenparaplectenchym einmündend, hellgefärbt. Tramaadern undeutlich, nicht als dunkle Linien sich abhebend. Schläuche kugelig bis ellipsoidisch,

60—70 μ lang, 50—65 μ breit, 1—6-sporig. Sporen unregelmässig geballt, ellipsoidisch, je nach der Anzahl im Ascus verschieden gross, 24—40 × 20—30 μ; Membran braun mit netzförmig verbundenen, weitmaschigen Leisten besetzt. Geruch juchtenartig. In der Humusschicht in Laubwäldern, selten unter Nadelholz in mässiger Tiefe. August—Dezember. Bisher im Gebiete nicht beobachtet, in Nord- und West-Deutschland verbreitet, so in Anhalt-Bernburg, Schwarzburg-Sondershausen, Prov. Sachsen, Hannover, Braunschweig, Hessen-Nassau usw.

var. mesentericum Vitt., Mon. Tub., 1831, p. 40, Tab. III, Fig. 19, als Art. — Tub. cibarium Cord., Icon. Fung. V, 1842, p. 68, Tab. V, Fig. 46.

Von der typischen Art durch die schon im frischen Zustande als dunkle Linien sichtbaren Tramaadern, durch die deutliche basale Grube sowie die ungestreiften Warzen der Oberfläche etwas verschieden.

In der Humusschicht unter Laubhölzern. Spätherbst bis Winter. Westpreussen, Baden, Elsass.

Findet mit der typischen Art als Speisetrüffel häufige Verwendung, ist jedoch weniger wertvoll als T. melanosporum Vitt. die Perigordtrüffel, welche ebenfalls in Baden und im Elsass besonders unter Eichen vorkommt. Bei letzterer ist die Sporenmembran dicht mit langen Stacheln besetzt. Dieselbe kommt in Delikatessenhandlungen in grossen Mengen zum Verkauf.

87. Tuber rapaeodorum Tulasne in Ann. des sciences nat. 2 sér., Vol. XIX, 1843, p. 380.

Fruchtkörper unregelmässig knollig, oft abgeplattet, höckerig, 0,5—1,5 cm breit. Oberfläche anfangs feinflaumig, später kahl, weisslich oder graugelb, später rötlichbraun. Gleba weisslich, dann braun mit spärlichen weisslichen Adern (Venae externae) durchsetzt. Schläuche regellos, ellipsoidisch, sackförmig oder fast kugelig, oft gestielt, 70—100 μ, meist 1—4-sporig. Sporen ellipsoidisch, 29—42 μ lang, 23—29 μ breit, mit netzförmig verbundenen Leisten besetzt, braun.

In der Dejecta- und Humusschicht lichter Laubwälder und Parkanlagen. August—Dezember. Schlesien, Thüringen, Hessen-Nassau. Durch starken senfartigen Geruch ausgezeichnet.

var. Klotzschii P. Henn. n. var.

S. 156, Fig. III.

Fruchtkörper fast kugelig-knollig, faltig-grubig, 0,5—1,5 μ im Durchmesser. Asken eiförmig oder breitkeulig, oft gestielt, 65—90 × 45—65 μ, 2—4-sporig. Sporen ellipsoidisch, 25—38 × 20—25; Membran braun, mit netzig verbundenen Leisten.

Im Institutsgarten Schöneberg bei Berlin im Humus unter Aesculus hippocastanum. Juli 1852 (Klotzsch).

Nach Dr. R. Hesses freundlicher Mitteilung steht der Pilz dem Tuber rapaeodorum Tul. nahe, er weicht aber besonders dadurch von der typischen Form ab, dass die reifen Asken schmäler und ihre Sporen ein wenig schlanker sind.

Von E. Fischer wird in Rabenhorst Kryptogamenfl. V, p. 45, T. rapaeodorum Tul. (1843) zu T. puberulum Berk. et Broome (1846) gestellt und als solches benannt. Ersterer Name hat zweifellos die Priorität und müsste, wenn man beide Arten vereinigt, gültig sein. T. puberulum Berk. et Broome ist aus Schlesien, Thüringen, Hessen-Nassau, Baden bekannt, von T. rapaeodorum nach den vorliegenden Originalien stets durch kugelige Sporen verschieden.

Sehr nahe verwandt ist ebenfalls T. Borchii Vitt., welche von voriger Art besonders nur durch grössere Dimension des Fruchtkörpers, durch die dunklere Färbung und den Geruch verschieden sein soll. Der Pilz tritt in der Humusschicht von Laub- und Nadelwäldern in Schlesien, sowie in West-Preussen bei Konitz auf.

T. dryophilum Tul., Giornale botan. ital. Ann. I, Vol. II, 1844, p. 62.

Exsicc.: Schröter, Pilze Schlesiens, Nr. 2188.

Fruchtkörper fast regelmässig kugelig, oft abgeplattet oder faltig-höckerig bis haselnussgross. Peridie anfangs weisslich, feinflaumig, später kahl, hell ockerfarben oder bräunlich gefleckt, aus sehr dichtem Geflecht dickwandiger Hyphen bestehend. Gleba anfangs gelblich, später chokoladenbraun, von weisslichen Adern durchsetzt. Venae externae an mehreren Punkten nach der Peripherie reichend. Schläuche regellos zerstreut, ellipsoidisch oder kugelig, 80—90 μ lang, 40—70 μ breit, 1—4-sporig. Sporen unregelmässig im Ascus gelagert, ellipsoidisch, selten fast kugelig, verschieden gross, 30—45 × 20—35 μ; Membran gelb- oder kastanienbraun, mit etwa 5 μ hohen Leisten besetzt, die zu weiten polygonalen Maschen verbunden sind, welche eine Länge von 21 und eine Breite von 14 μ erreichen. Geruch schwach, säuerlich.

In lichten Laubwäldern mit Lehmboden, in der Humus- und Dejectaschicht, mitunter ziemlich oberflächlich. Juli—November.

Im Gebiete bisher nicht beobachtet, in Schlesien nach Schröter von sehr zahlreichen Standorten bekannt, ferner in Hessen-Nassau (R. Hesse).

88. Tuber excavatum Vitt. Monogr. Tuber. 1831, p. 49, Tab. I, Fig. VII. — Aschion fuscum Wallroth, Fl. crypt. Germ. II, 1833, p. 866. — Rhizopogon excavatus Rabenh. Krypt.-Fl. Edit. I, Bd. I, 1844, p. 246. — Tuber fuscum Corda, Icon. fung. I, 1837, p. 25, Taf. VII, Fig. 298, VI, 1854, Taf. XX, Fig. 142.

Exsicc.: Klotzsch, Herbar. vivum mycol., Nr. 155. — Rabenhorst, Fungi europ., Nr. 911 — Thümen, Mycoth. univers., Nr. 310.

S. 156, Fig. V.

Fruchtkörper fast kugelig oder unregelmässig knollig, mit oft starken, in meridionaler Richtung verlaufenden Falten, oder höckerig,

Kryptogamenflora der Mark Brandenburg
Siebenter Band — zweites Heft

IMPERIAL BUREAU
28 JUN. 1921
OF MYCOLOGY

Pilze

von

W. Hirschstein

(Bogen 11—19, ausgegeben am 20. November 1911)

Verlag von Gebrüder Borntraeger in Leipzig

an der Unterseite mit einer weit nach innen vorragenden grubigen Vertiefung, die oft mit Filz ausgekleidet ist, bis über wallnußgroß. Oberfläche glatt bis fein papillös, anfangs ockergelb, später rotbraun bis dunkelbraun, sehr fest und zähe. Gleba im reifen Zustande zäh oder hornartig, ockerfarben oder braun. Tramaadern radial gegen die basale Höhlung verlaufend. Venae externae gelblichweiß, an zahlreichen Punkten der basalen Vertiefung nach aussen mündend. Schläuche ganz unregelmäßig gelagert, ellipsoidisch, 85—100 μ lang, 70—80 μ breit, meist 4—5-, seltener 2—3-sporig. Sporen unregelmäßig im Schlauch gelagert, 30—42 μ lang, 20—30 μ breit (ohne Membranskulptur). Membran gelbbraun mit weitmaschiger Netzskulptur. Geruch schwach trüffelartig, aber wegen der zähen Beschaffenheit ungenießbar.

In der Humusschicht, seltener der Erdschicht der Eichen- und Buchenwälder. Juli—März. In Anhalt-Bernburg, Schwarzburg-Sondershausen, Schwarzburg-Rudolstadt, Sachsen-Weimar-Eisenach, Westfalen, Hannover, Braunschweig usw.

89. Tuber rufum Pico, Melethemata inauguralia de fungorum generatione et propagatione 1788, p. 80. — T. cinereum Tul. Giorn. bot. ital. Ann. I, Vol. II, p. 62. — Oogaster rufus Corda, Icon. fung. VI, p. 72, Tab. XVI, Fig. 123.

Exsicc.: Klotzsch., Herbar. viv. mycol., Nr. 1964. — Fuckel, Fungi rhenani, Nr. 2688 (als T. rapaeodorum Tul.).

Fruchtkörper fast kugelig, an der Basis oft vertieft, 1—2 cm im Durchmesser. Oberfläche rotbraun, anfangs behaart, später kahl, feinwarzig. Gleba knorpelig, rötlichbraun, von weißlichen Adern durchzogen, welche vom Grunde aus von breiter Basis baumartig verzweigt aufsteigen. Schläuche sackförmig bis ellipsoidisch, gestielt, 70—90 μ lang, 40—60 μ breit, 3—5-sporig. Sporen ellipsoidisch, verschieden gross, 28—35 μ (einzeln bis 45 μ) lang, 18—28 μ breit; Membran braun, mit dichtstehenden spitzen, bis 4 μ langen Stacheln besetzt. Geruch säuerlich.

In lichten Laubwäldern, selten unter Nadelholz, im Lehmboden. Juli—November. In Schlesien, Anhalt bei Ballenstedt (Ascherson), Schwarzburg, Hannover usw., bisher im Gebiet nicht beobachtet.

Tub. nitidum Vitt. wird als Varietät von E. Fischer zu obiger Art gestellt. Dieselbe besitzt eine glattere glänzende Oberfläche, die meist heller gefärbt ist. In Schlesien verbreitet, ebenso in Hessen-Nassau.

16. Familie: Balsamiaceae E. Fisch.

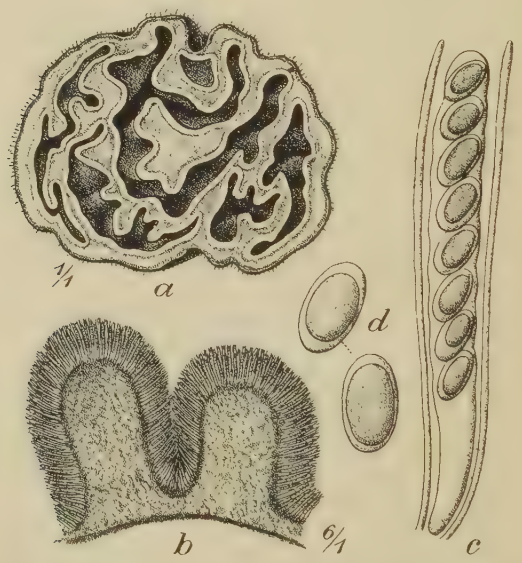
von P. Hennings.

Man vergleiche für die Charakteristik der Familie die ausführlichen Bemerkungen bei den Tuberaceen und die Übersicht der Gattungen. In der Mark bisher nicht aufgefunden, aber wohl mit Sicherheit zu erwarten.

Übersicht der Gattungen.

A. Fruchtkörper mit einem einzigen Hohlraum, Wandung mit Einfaltungen, Falten labyrinthisch den Hohlraum erfüllend. Asken zylindrisch oder keulig, palisadenartig . . . . . **Geopora.**

B. Fruchtkörper vielkammerig, Kammern nie nach aussen mündend. Asken unregelmässig eingelagert, fast kugelig oder ellipsoidisch: **Balsamia.**



Geopora Schackii P. Henn. a) Längsschnitt durch den Fruchtkörper; b) Partie der Gleba; c) Ascus; d) Sporen (c, d stark vergr.).

Geopora Harkness, Pacific Coast Fungi, 1885, S. 168.

Name: ge = Erde, opora = Frucht.

Fruchtkörper unregelmässig kugelig, oft grubig faltig, innen mit einem einzigen grossen Hohlraum, geschlossen oder mit einer basalen durch dichtstehende Haare verschlossenen Spalte. Oberfläche kurzfilzig oder behaart. Hymenium die Wand der Höhlung überkleidend aus Schläuchen und Paraphysen bestehend. Schläuche zylindrisch oder keulenförmig, typisch 8-sporig. Sporen kugelig oder ellipsoidisch, farblos oder schwach gefärbt.

Geopora Schackii P. Henn. in Hedwigia XXXVII, 1898, S. (2).

S. 162, Fig. a—d.

Fruchtkörper fast kugelig, an der Basis etwas eingedrückt, ca. 4 cm im Durchmesser, mit ca. 0,5 mm dicker, aussen schwach bräunlicher, filzig behaarter Peridie umgeben. Gleba aus komplizierten labyrinthischen Falten und Hohlräumen bestehend, die nicht nach aussen münden, weisslich, braunadrig. Schläuche keulenförmig, am Scheitel abgerundet, 150—200 × 24—28 μ, 8-sporig, mit fadenförmigen Paraphysen untermischt. Sporen einreihig, ellipsoidisch, 20—24 × 14—16 μ; Membran dick, glatt, farblos. Geruch nach Daucus carota.

Am Grunde eines Nadelholzstammes, unterirdisch mit dem Scheitel hervorragend: September 1894 bei Meiningen (H. Schack), bei Sondershausen (nach E. Fischer).

Die Art steht der G. Cooperi Harkn. aus Kalifornien sehr nahe, ist aber durch die Askengrösse sowie durch die bräunliche Marmorierung der Gleba usw. verschieden.

Geopora Michaelis E. Fisch. Hedwigia XXXVII, 1898, S. 57.

Fruchtkörper unregelmässig knollenförmig, mit zahlreichen gehirnartigen Falten und Wülsten. Peridie oberseits gelbbrann, fast glatt. Gleba mit einer Höhlung mit labyrinthischen Falten durchsetzt. Schläuche zylindrisch 270—330 × 28—35 μ. Paraphysen fadenförmig, 4—5 μ dick, farblos. Sporen ellipsoidisch 25—28 × 18—21 μ; Membran farblos, anscheinend glatt. Geruch schwach, angenehm.

Im dichten Fichtenbestand, oft mit dem Scheitel hervorragend. Juni 1897. Auerbach im Vogtlande (E. Michael).

Balsamia Vitt., Mon. Tuber. 1831, S. 30.

Name von Dr. J. Balsamo.

Fruchtkörper knollig, fleischig, mit zahlreichen labyrinthischen hohlen Kammern, die nie nach aussen münden, durchsetzt, von rings geschlossener Peridie umgeben. Kammern ringsum von Hymenium ausgekleidet. Hymenium aus mehr oder minder palisadenartig gestellten Paraphysen bestehend, zwischen denen die Schläuche unregelmässig, oft in mehreren Schichten eingelagert. Schläuche unregelmässig kugelig oder ellipsoidisch, gestielt, 8-sporig. Sporen ellipsoidisch oder fast zylindrisch glatt, farblos.

Balsamia vulgaris Vitt. l. c. in der Humus- oder sandigen Schicht älterer Buchenwälder, in Parkanlagen, so im Auepark bei Cassel (Hesse).

Die Keimung der Sporen von B. vulgaris findet mit einem Keimschlauch statt. Am gleichen Standorte wurden von R. Hesse B. fragiformis Tul. und B. platyspora Berk. beobachtet. Aus dem Gebiete ist bisher keine Art bekannt geworden.

II. Unterordnung: Sphaeriales

von **W. Kirschstein.**

Die Sphaeriales zeichnen sich vor anderen Pilzgruppen durch ihre starke Verbreitung und eine große Mannigfaltigkeit der Formen aus. Sie leben parasitisch oder saprophytisch auf pflanzlichen Substraten. Fast ausschließlich Mistbewohner sind die Vertreter der Familien der Chaetomiaceae und Sordariaceae. Nur wenige Arten der Sphaeriales findet man auf Erde.

Wie bei allen Pilzen so ist auch hier besonders charakteristisch die Entwicklung und der Bau der Fruchtkörper. Sie bilden sich aus einem mehr oder weniger reich verzweigten Hyphengewebe, dem Mycelium. Oft treten die Mycelfäden zu fädigen, zäh-fleischigen oder krustigen Gebilden zusammen, die innerhalb des Substrates oder auf demselben entstehen. Diese mycelialen Gebilde, die in der Familie der Xylariaceae den höchsten Grad ihrer Ausbildung erreichen, führen den Namen Stroma. Die Fruchtkörper oder Perithecien sitzen dann auf oder in der Stromasubstanz. Bevor mit der Entstehung und Reifung der Schlauchfrüchte der Entwicklungsgang seinen Abschluß erreicht, zeigen sich bei den meisten Arten verschiedene, Konidien bildende Nebenfruchtformen. Diese sind in großer Zahl als Fungi imperfecti beschrieben, doch ist nur in wenigen Fällen die Zugehörigkeit dieser Formen zu den entsprechenden Schlauchfrüchten bekannt. Es liegt hier noch ein weites Gebiet für die Pilzforschung offen, das zuerst die Gebrüder Tulasne, später O. Brefeld in seinen „Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie“ mit Erfolg betreten haben. Langwierige und mühsame Kulturversuche müssen hier Licht schaffen.

Für die Unterscheidung der Arten sind also in erster Linie die Schlauchfrüchte von Bedeutung. Diese sind kleine meist kuglige, eiförmige oder kegelförmige Gebilde von geringer Größe.

Ihr Durchmesser schwankt durchschnittlich zwischen 0,1 bis 1 mm. Die kleinsten Formen sind demnach mit bloßem Auge kaum erkennbar. Die Anlage und Ausbildung der Perithecien erfolgt entweder auf der Oberfläche oder innerhalb der Nährsubstanz oder in einem Stroma. Sie sind stets mit einer Mündung, durch welche die Sporen austreten, versehen. Die Mündung, das Ostiolum, ist in den meisten Fällen rundlich, unscheinbar oder kurz, bei den Ceratostomataceae und Gnomoniaceae ist sie in einen mehr oder weniger langen Hals oder Schnabel ausgezogen, und bei den Lophiostomataceae ist sie zwar auch kurz, aber linienförmig, stark zusammengedrückt. Der wichtigste Teil des Peritheciums ist die Fruchtschicht mit den Schläuchen. Sie wird von dem eigentlichen Gehäuse auf allen Seiten umschlossen. Dieses hat im Gegensatz zur weißlich gefärbten Fruchtschicht immer eine schwarze oder dunkelbraune Farbe. Es ist von häutiger, lederartiger oder kohliger Beschaffenheit, glatt, höckrig rauh, filzig bekleidet oder behaart. Auf der Innenseite ist das Gehäuse häufig mit zarten, haarartigen Zellen überzogen, die sich auch auf die Mündung erstrecken und Periphysen genannt werden. Es scheint, als ob sie die Aufgabe hätten, die sich verlängernden, reifen Schläuche zur Sporenentleerung nach der Mündung zu leiten. Am Grunde des Peritheciums befindet sich die Fruchtschicht mit den Schläuchen. Die Anzahl derselben ist bei den einzelnen Arten verschieden groß, die Form ist meist zylindrisch oder keulig. Die Schläuche sind weder unter sich noch mit dem Gehäuse verwachsen. Nur da, wo sie der Fruchtschicht entspringen, sind sie miteinander in der Regel büschelig verbunden. In vielen Fällen schieben sich zwischen die Schläuche Paraphysen ein, das sind hyaline, ein- oder mehrzellige Fäden. Über die Entstehung der Schläuche aus dem Mycelium ist allgemein bisher nichts Sicheres bekannt. Für gewisse Arten sind besondere Zellen nachgewiesen, aus denen die Schläuche hervorgehen, und es ist anzunehmen, daß sich überall solche askogenen Zellen finden. In den Schläuchen gelangen in der Mehrzahl der Fälle acht Sporen zur Ausbildung, doch kommen auch mehr oder weniger vor. Form, Größe, Farbe und Teilung der Sporen geben wichtige Merkmale zur Unterscheidung der Gattungen und Arten. Die Sporen sind ungeteilt, quer oder quer und längs geteilt, in der Farbe sind sie hyalin, gelb, braun

bis fast schwarz, in der Form kugelig, eiförmig, ellipsoidisch, zylindrisch, spindelförmig oder fädig. Bei manchen Familien, Gattungen und Arten haben sie eine Schleimhülle oder fädige Anhängsel. Sie werden aus den Schläuchen dadurch frei, daß diese sich strecken, an der Spitze sich mit einem Loche öffnen und die Sporen durch die Perithecienmündung ausschleudern, doch gibt es auch eine ganze Reihe von Arten, bei denen die Schläuche innerhalb der Fruchtkörper zerfließen und die Sporen durch das gallertige Aufquellen des Peritheciuminnern und wohl auch der Paraphysen herausgepreßt werden.

Die Sphaeriales schließen sich unmittelbar den Perisporiales an und zwar der Familie der Perisporiaceae, von der sich die einfachsten Formen hauptsächlich nur durch das Vorhandensein einer Mündung unterscheiden. Die Familie der Chaetomiaceae, in der bei einigen Arten die Mündung sehr undeutlich ist, nimmt gleichsam eine Übergangsstellung ein. Neben den Sphaeriales stehen dann noch als nächstverwandte Gruppen die Hypocreales und die Dothideales. Die Hypocreales sind durch die fast immer weichen und fleischigen, rot, gelb oder blau, aber niemals schwarz gefärbten Fruchtkörper und Stromata, die Dothideales, deren Schlauchfrüchte sich stets in einem Stroma entwickeln, durch das Fehlen des Gehäuses von den Sphaeriales verschieden.

Entwickelte Schlauchfrüchte finden sich bei den meisten Arten der Sphaeriales während des ganzen Jahres; doch sind für das Sammeln derselben die feuchten, regenreichen Zeiten des Jahres, der Frühling und Herbst, die geeignetsten. Die beste Ausbeute liefert der Mischwald, besonders an feuchten Stellen. Eine ganze Reihe von Arten, in erster Linie wohl solche, deren Mycelium sich parasitisch entwickelt, ist an bestimmte Substrate gebunden. Auf Exkursionen ist deshalb ein nach Nährpflanzen geordnetes Werk, wie es in dem „Hilfsbuch für das Sammeln der Ascomyceten“ von Professor Dr. Gustav Lindau vorliegt, zum vorläufigen Bestimmen sehr zweckmäßig. Die aufgenommenen Arten sollte man jedesmal an Ort und Stelle einzeln in Papier einschlagen und mit Namen, Fundort und Datum versehen oder numerieren und die entsprechenden Angaben unter derselben Nummer in ein Heft eintragen. Zu Hause werden die Sachen sorgfältig getrocknet und nach genauer mikroskopischer Untersuchung und Bestimmung in

etikettierten Papierkapseln aufbewahrt. Eine Skizze mindestens der Schläuche und Sporen wird beigelegt.

Aus der Mark Brandenburg sind erst kleine Gebiete einigermaßen mykologisch bekannt. Die meisten Beobachtungen stammen aus der näheren und weiteren Umgebung von Berlin (Hennings, Lindau, Magnus, Ruhland, Sydow, Zopf), aus der Neumark (Lasch, Vogel), aus der Prignitz (Jaap) und aus dem Havellande (Plöttner, Kirschstein). Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß sich noch manche, bisher im Gebiete nicht gesammelte Formen finden werden.

Wichtigste Literatur. P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum Bd. I, II und Nachträge. — Th. Nitschke, Pyrenomycetes Germanici Lief. 1 u. 2. — A. Engler und K. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, I. Teil, 1. Abt.: Pyrenomyceten von G. Lindau. — W. Zopf, Zur Entwicklungsgeschichte der Askomyceten (Nova Acta Leopoldina. Vol. XLII, 1881). — L. Fuckel, Symbolae mycologicae. Wiesbaden 1869. 1871. 1873. 1875. — W. Ruhland, Untersuchungen zu einer Morphologie der stromabildenden Sphaeriales (Hedwigia, Bd. XXXIX, 1900). — G. Winter, Die deutschen Sordarien. — Rabenhorst's Kryptogamenflora, Pilze, Bd. II, von G. Winter. — Kryptogamenflora von Schlesien, Pilze, Bd. II, von J. Schroeter. — Exsiccatenwerke: Sydow: Mycotheca Marchica und Mycotheca Germanica. — Rehm: Ascomycetes exsiccatae. — Jaap: Fungi selecti exsiccati. — Rabenhorst, Winter und Pazschke: Fungi europaei exsiccati.

Übersicht der Familien.

A. Fruchtkörper von Anfang an oberflächlich, oder wenn eingesenkt später mehr oder weniger hervortretend, ohne Stroma, einem fädigen Hyphengewebe eingesenkt oder einem krustigen Stroma aufsitzend (nur bei der Gattung Hypocopra der Sordariaceae sind die Fruchtkörper dem Stroma eingesenkt).

a) Fruchtkörper oberflächlich.

α) Gehäuse dünn, zerbrechlich. Fruchtkörper an der Mündung mit Haarschopf. Schläuche zerfließend.

I. Chaetomiaceae.

β) Gehäuse häutig, lederartig oder kohlig. Fruchtkörper kahl, behaart oder von einem Hyphengewebe umgeben. **3. Sphaeriaceae.**

b) Fruchtkörper anfangs eingesenkt, später mehr oder weniger hervortretend.

α) Gehäuse in der Regel häutig, pseudoparenchymatisch. Fruchtkörper meist auf Mist, ohne Stroma oder einem Stroma eingesenkt . . . . . **2. Sordariaceae.**

β) Gehäuse meist derb lederartig oder kohlig.

I. Fruchtkörper zerstreut oder herdenförmig wachsend.

1. Mündung der Fruchtkörper zu einem mehr oder weniger langen Schnabel verlängert. **4. Ceratostomataceae.**

2. Mündung der Fruchtkörper immer kurz, warzenförmig . . . . . **5. Amphisphaeriaceae.**

3. Mündung der Fruchtkörper linienförmig, seitlich zusammengedrückt . . **6. Lophiostomataceae.**

II. Fruchtkörper rasig, meist unterrindig sich entwickelnd und hervorbrechend, selten von vornherein oberflächlich (Gibbera), gewöhnlich einem faserigen oder krustigen Stroma aufsitzend. . . . . **7. Cucurbitariaceae.**

B. Fruchtkörper dem Substrat eingesenkt, von einem schwarzen, dünnen stromatischen Gewebe (Clypeus) bedeckt oder umgeben, oder in einem Stroma sich entwickelnd.

a) Fruchtkörper dem Substrat eingesenkt, nur durch Zerstörung der deckenden Gewebsschichten frei werdend.

α) Fruchtkörper klein, bis 0,5 mm im Durchmesser, häutig oder lederartig.

I. Fruchtkörper mit undeutlicher oder kurzer Mündung.

1. Paraphysen fehlen . . **8. Mycosphaerellaceae.**

2. Paraphysen stets vorhanden. . **9. Pleosporaceae.**

II. Fruchtkörper mit einer verlängerten, schnabelförmigen Mündung . . . . . **11. Gnomoniaceae.**

β) Fruchtkörper groß über 0,5 mm im Durchmesser, dick lederartig oder kohlig . . . . . **10. Massariaceae.**

b) Fruchtkörper einzeln von einem schwarzen, dünnen stromatischen Gewebe bedeckt oder umgeben. **12. Clypeosphaeriaceae.**

c) Fruchtkörper in mehr oder weniger großer Anzahl in einem Stroma vereinigt.

α) Stroma von der Nährsubstanz nicht deutlich geschieden, oft nur als schwarze Saumlinie oder Verfärbung des Substrates erkennbar. Vor den Schlauchfrüchten bilden sich Konidien.

I. Konidien in Fruchtkörpern (Pykniden) sich entwickelnd. **13. Valsaceae.**

II. Konidien frei in flachen Lagern gebildet. **14. Melanconidaceae.**

β) Stroma deutlich von der Nährsubstanz geschieden, nur aus Pilzhyphen gebildet. Bei der Unterfamilie Calosphaerieae ist nur ein Konidienstroma vorhanden.

I. Schlauchsporen zylindrisch, meist gekrümmt. **15. Diatrypaceae.**

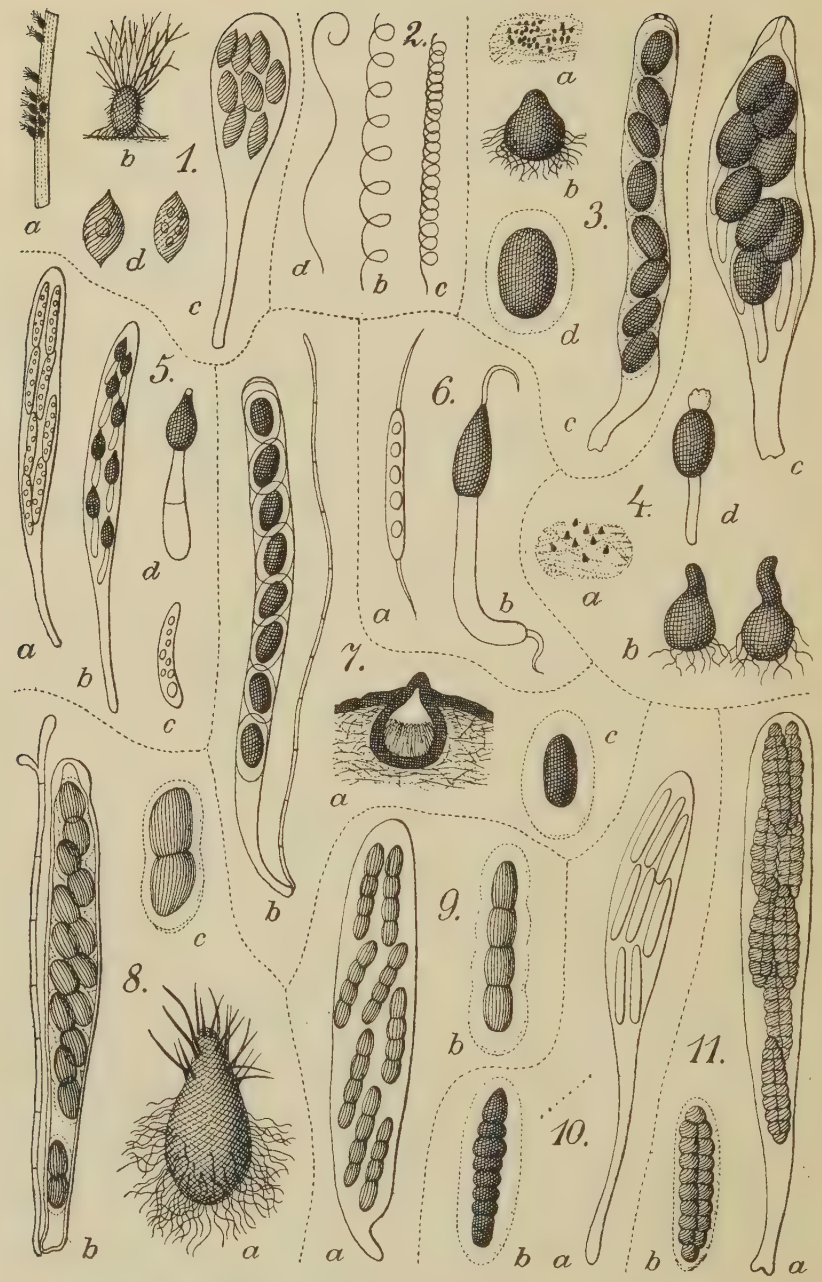
II. Schlauchsporen niemals zylindrisch.

1. Schlauchsporen ein- bis mehrzellig, wenn einzellig hyalin. Konidien werden in den Höhlungen des Stromas entwickelt . . **16. Melogrammataceae.**
2. Schlauchsporen einzellig, dunkelbraun. Konidien werden meist frei auf dem jungen Stroma gebildet. **17. Xylariaceae.**

I. Familie: Chaetomiaceae.

Fruchtkörper stets oberflächlich auf einem fädigen Mycelium sitzend, meist mit kurzer unscheinbarer Mündung, ellipsoidisch oder eiförmig, an dem oberen Ende mit einem dichten Schopfe eigentümlich gestalteter Haare, der in Länge und Breite die Fruchtkörper oft übertrifft. Peridium dünn, zerbrechlich, in den meisten Fällen behaart. Schläuche meist lang gestielt, breit keulig oder seltener zylindrisch, leicht zerfließend. Sporen rundlich, von dunkler Farbe, einzellig. Paraphysen fehlen. Neben den Schlauchfrüchten finden sich bei den Chaetomiaceae noch Konidien, die am Ende meist einfacher Mycelfäden oder auch der Schopfhaare in der Regel in Reihen entstehen. Die Konidien sind farblos, kuglig oder ellipsoidisch.

Einzige Gattung: **Chaetomium** Kunze, Kunze und Schmidt, Mykologische Hefte I, S. 15.



1. Chaetomium comatum. 2. Ch. murorum (a), bostrychodes (b), spirale (c). 3. Sordaria fimicola. 4. Bombardia decipiens. 5. B. hydrophila. 6. B. lignicola. 7. Hypocopra merdaria. 8. Delitschia bisporula (a, b), didyma (c). 9. Sporormia intermedia. 10. Sp. corynespora. 11. Pleophragmia leporum.

Name von chaitoma, Helmbusch.
Merkmale der Familie.

Übersicht der Arten.

A. Haare des Schopfes nicht verzweigt.
  a) Haare sämtlich gerade oder schwach wellig. **1. Ch. laeliicola.**
  b) Haare sämtlich oder zum Teil gewunden.
    α) Die gewundenen Haare an der Spitze schneckenförmig eingerollt . . . . . **2. Ch. murorum.**
    β) Die gewundenen Haare schraubenförmig gedreht.
      I. Haare gekörnelt, mit entfernten Windungen. **3. Ch. bostrychodes.**
      II. Haare glatt, mit dicht aneinander liegenden Windungen. **4. Ch. spirale.**

B. Haare des Schopfes dichotomisch verzweigt.
  a) Schläuche keulig, lang gestielt . . . **5. Ch. comatum.**
  b) Schläuche zylindrisch, kurz gestielt . . **6. Ch. chartarum.**

1. C. laeliicola P. Henn., Verh. des Bot. Vereins d. Prov. Brandenb., XL, 1898, S. 153, Taf. II, Fig. 3.

Fruchtkörper einzeln, fast kuglig, 200—240 μ im Durchmesser, schwarz. Haare des Schopfes ungeteilt, schwach wellig gebogen, septiert, ungefähr 12—15 μ dick, 4 bis 5mal so lang als die Fruchtkörper, an der kolbig erscheinenden Spitze Konidien abschnürend, diese sind hyalin 9—12 μ lang, 8—9 μ breit. Schläuche keulig, kurz gestielt, oben abgestumpft, 8-sporig, 40—55 μ lang, 11—13 μ breit. Sporen unregelmäßig 2-reihig, eiförmig, beiderseits abgerundet, mit 2—3 Öltropfen, bräunlich, 13—18 μ lang, 6 bis 8 μ breit.

Im Berliner Botan. Gart. auf faulenden Blattscheiden einer Laelia spec. (Hennings).

2. C. murorum Corda, Icones I, S. 24, Taf. VII, Fig. 293B. S. 170, Fig. 2. a) Schopfhaar, schwach vergr. (Original).

Fruchtkörper zerstreut oder herdenförmig wachsend, ellipsoidisch oder fast kuglig, etwa 180—250 μ lang, mit einem stark entwickelten Schopfe von ungefähr der doppelten Länge der Fruchtkörper. Haare einfach, septiert, mit dicken, dicht inkrustierten Wänden, teils gerade und spitz, teils bogig überhängend

und an den Enden bischofsstabähnlich eingerollt, hell schokoladenbraun. Schläuche keulig, gestielt, schnell zerfließend. Sporen länglich-ellipsoidisch, an den Enden kurz zugespitzt, hellbraun, 12—14 μ lang, 7—8 μ breit.

Auf Schafmist, Tempelhofer Feld bei Berlin (Zopf).

Bei älteren Exemplaren verschwinden die Haare, so daß die Fruchtkörper fast kahl erscheinen.

3. C. bostrychodes Zopf, Sitz.-Ber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877.

S. 170, Fig. 2. b) Schopfhaar, schwach vergr. (Original).

Exsicc.: Zopf et Sydow, Mycotheca Marchica 43 (enthält nur eine vorzügliche Abbildung und Diagnose der Art von Zopf)[1]).

Fruchtkörper zerstreut oder herdenförmig, von ovaler oder ellipsoidischer Gestalt, 250—350 μ lang, mit einem großen, aufrechten Sehopf fast ausschließlich langer, korkzieherartig gewundener, hellbrauner, septierter, einfacher, gekörnelter Haare, an der Seite mit kürzeren, geraden, fast weißen Haaren. Schläuche keulig, ziemlich lang gestielt, 8-sporig, 20—25 μ (p. sp.)[2]) lang, 8—10 μ breit. Sporen unregelmäßig zweireihig, ellipsoidisch, an den Polen abgerundet oder etwas zugespitzt, bräunlich, 6—7 μ lang, 5 μ breit.

Auf faulenden tierischen und pflanzlichen Stoffen. Bei Berlin auf einer im Wasser faulenden Fledermaus und auf Hasenkot (Zopf).

Die Haare des Schopfes scheinen sehr brüchig zu sein. Bei älteren Exemplaren findet man nur die unteren, geraden Teile derselben, die für die Art charakteristischen Windungen sind verschwunden.

4. C. spirale Zopf, l. c., S. 275.

S. 170, Fig. 2. c) Schopfhaar, schwach vergr. (Original).

Fruchtkörper gesellig, einzeln stehend, ellipsoidisch, bis 400 μ hoch und 360 μ breit, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung. Haare des Schopfes glatt, olivenbraun, teils gerade, pfriemlich, teils schraubenförmig gewunden, Windungen der Spirale dicht, gleichmäßig, 36—44 μ im Durchmesser. Schläuche keulenförmig,

---

[1]) Die an dieser Stelle gemachten Angaben gründen sich auf Untersuchung der Exemplare im Königl. Botan. Museum zu Dahlem.

[2]) p. sp. = pars sporifera, sporenführender Teil.

30—40 μ (p. sp.) lang, 15—17 μ breit, 8-sporig. Sporen zweireihig, lanzettlich, 9—13 μ lang, 7—8,5 μ breit, dunkelbraun.

Bei Berlin auf Pferdemist (Zopf).

Da mir die Art unbekannt ist, habe ich die Diagnose Schroeters wiedergegeben. Der Pilz kommt, wie alle Arten der Gattung Chaetomium außer Ch. comatum, selten vor.

5. C. comatum (Tode) Fr., Systema II, S. 504. — Sphaeria comata Tode, Fungi Mecklenb. II, S. 15. — Chaetomium elatum Kunze, Deutschlands Schwämme 184. — Chaetomium pannosum Wallr., Fl. crypt. Germ. II, S. 267.

S. 170, Fig. 1. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörper, schwach vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 4016, als Ch. elatum Kunze 343, 4534, 4751, als Ch. pannosum Wallr. 1548, 4752, als Ch. Kunzeanum Zopf 3246.

Fruchtkörper meist mehr oder weniger dicht herdenförmig das Substrat bedeckend, seltener vereinzelt, ellipsoidisch, ungefähr $^1/_2$ mm lang, seitlich mit einfachen im Alter verschwindenden Haaren, an der Spitze mit einem stark entwickelten Schopf dunkel- oder olivenbrauner, sparrig verzweigter, dicht inkrustierter Haare. Schläuche dick keulig, lang gestielt, 30—35 μ (p. sp.) lang, 15 bis 18 μ breit, 8-sporig. Sporen unregelmäßig gelagert, breit ellipsoidisch, an jedem Pole kurz zugespitzt, meist mit 2 Öltropfen, anfangs farblos, dann olivenbraun, 10—14 μ lang, 7—9 μ breit.

Auf faulenden, gehäuft liegenden Pflanzenteilen (Grashalmen, Kräuterstengeln, Zweigen usw.), Mist, Papier, sehr häufig.

Berlin: (Kunze), Bot. Gart. (Hennings), Bot. Inst. auf Fließpapier kultiviert (Ruhland), Tiergarten (Sydow, Zopf), Wilmersdorf: (Sydow). Obbar.: Eberswalde (Hennings). Telt.: Steglitz, Lichterfelde (Sydow). Ohav.: Finkenkrug (Lindau, Sydow), Bredower Forst (Sydow), Lentzke (Kirschstein). Whav.: Rathenow auf Phragmiteshalmen kultiviert (Plöttner), Stadtforst, Großbehnitz, Gräningen (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (Jaap).

Ch. pannosum Wallr. habe ich zu Ch. comatum (Tode) gezogen, da mir der bei Winter l. c., S. 157 angegebene Unterschied, Absonderung eines rotbraunen Farbstoffes statt eines gelben bei Ch. comatum, zur Begründung einer Art nicht genügend scheint. Dieses Merkmal ist noch insofern unsicher, als durch das Mycel ein Farbstoff nicht immer ausgeschieden wird.

6. C. chartarum (Berk.) Winter l. c., S. 157. — Ascotricha chartarum Berk., Not. of Brit. Fungi 116, Taf. VII, Fig. 8 in Ann.

and Mag. Nat. History, non Chaetomium chartarum Ehrenb., Chaetomium Berkeleyi Schroeter l. c., S. 284.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 69.

Fruchtkörper gesellig, mehr oder weniger dicht einem lockeren, olivenbraunen Hyphengewebe, das Konidien abschnürt, aufsitzend, kuglig, häutig, olivenbraun, mit einer kurzen, zylindrischen Mündung, ungefähr 200 μ im Durchmesser. An der Mündung ein Schopf langer, mehrfach verzweigter, brauner Haare, an denen sich vereinzelt oder traubenförmig Konidien abschnüren, die mit denen des Hyphengewebes übereinstimmen. Sie sind kuglig, olivengrün, 4—5 μ im Durchmesser. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, leicht zerfließend, 45—50 μ (p. sp.) lang, 6—7 μ breit, 8-sporig. Sporen einreihig, dunkelbraun, einzellig, stark abgeflacht, von oben unregelmäßig kreisförmig, 6—7 μ im Durchmesser, von der Seite elliptisch, 6—7 μ lang, 3 μ breit.

Auf modernden Papier- und Pappstücken. In Berlin kultiviert von Dr. W. Zopf.

Zweifelhafte Art.

C. importatum P. Henn., Verh. des Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg, XL, 1898, S. 154.

Fruchtkörper herdenförmig oder einzeln, halbkuglig, schwarz, an der Spitze mit schwarzen, langen, septierten Haaren. Schläuche zylindrisch-keulenförmig, oben abgestumpft, kurz gestielt, 8 sporig, 45—60 μ lang, 9—13 μ breit. Sporen eiförmig, gebogen, einzellig, auf beiden Seiten abgerundet, zweireihig, braun. Hyphen des Mycels kriechend, septiert, kaum verzweigt, 5—7 μ dick, schwarz.

Im Berliner Botan. Garten auf Blättern und Blattstielen einer aus Kamerun importierten Maranta spec. (Henn.).

Da ich Schläuche und Sporen an den Originalexemplaren nicht finde, gebe ich die Diagnose des Autors.

2. Familie: Sordariaceae.

Die meisten Arten der Familie sind Mistbewohner. Am häufigsten finden sie sich auf dem Kote der verschiedensten Pflanzenfresser. Sie entwickeln sich meist ohne Stroma, nur bei wenigen Arten ist ein Stroma vorhanden. Die Fruchtkörper wachsen bald zerstreut, bald in lockeren oder dichten Gruppen. Sie sind anfangs in der Regel eingesenkt und brechen später mehr

oder weniger hervor. Bei einigen Arten treten sie nur mit der Mündung hervor, bei wenigen sind sie von vornherein oberflächlich. Die Mündungen sind immer deutlich, entweder kegelförmig oder zylindrisch, zuweilen ziemlich stark verlängert. Das Gehäuse ist meist dünn, häutig oder lederartig, kahl, filzig bekleidet oder mit Borsten besetzt. Die Schläuche sind verschieden geformt, haben meist eine starke Scheitelverdickung und sind fast immer von Paraphysen umgeben. Bei einzelnen Arten zerfließen die Schläuche sehr leicht, bei anderen sind sie ziemlich dauerhaft. Die Sporen sind stets von dunkler Farbe, ein- oder mehrzellig.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen einzellig.
  a) Fruchtkörper ohne Stroma.
    α) Sporen von einer Schleimhülle umgeben. **1. Sordaria.**
    β) Sporen ohne Schleimhülle, aber mit Anhängseln. **2. Bombardia.**
  b) Fruchtkörper unter einem krustigen Stroma. **3. Hypocopra.**

B. Sporen geteilt.
  a. Sporen nur quer geteilt.
    α) Sporen zweizellig . . . . . **4. Delitschia.**
    β) Sporen mehrzellig . . . . . **5. Sporormia.**
  b) Sporen quer und längs geteilt . . . **6. Pleophragmia.**

1. Gattung: **Sordaria** Cesati et de Notaris, Schema di Classif. d. Sferiacei, S. 51.

Name von sordes, Schmutz.

Ohne Stroma. Fruchtkörper eingesenkt oder oberflächlich, kahl, behaart oder filzig bekleidet, häutig, braun oder schwarz. Schläuche 4—8-sporig (die aus dem Gebiet bekannten Arten haben ausschließlich 8-sporige Schläuche), fast immer zylindrisch. Sporen meist einreihig gelagert, einzellig, dunkelbraun, rings mit Gallerthülle, ellipsoidisch, seltener fast kugel- oder scheibenförmig. Paraphysen vorhanden. Am häufigsten sind: S. macrospora und fimicola.

Übersicht der Arten.

A. Sporen nur mit Gallerthülle.
  a) Sporen ellipsoidisch.

α) Schläuche oben abgerundet, kaum verdickt. **I. S. fimicola.**
β) Schläuche oben flach, stark verdickt. **2. S. macrospora.**
b) Sporen fast kuglig, am unteren Ende häufig in eine winzige Spitze auslaufend . . . . . **3. S. humana.**
c) Sporen flach, scheibenförmig . . . . **4. S. discospora.**
B. Sporen mit Gallerthülle und einem kleinen, rundlichen, hyalinen Anhängsel am unteren Ende . . . . **5. S. insignis.**

I. S. fimicola (Rob.) Cesati et de Notaris, Schema di Classif., S. 52. — Sphaeria fimicola Roberge, in Desmazières, XVII. Not. Nr. 40, in Ann. sc. nat. 3. XI. S. 353. — Hypocopra fimicola Saccardo, Sylloge I, S. 240.

S. 170, Fig. 3. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörper, schwach vergr.; c) Schlauch, d) Spore, stark vergr. (nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2340 als Hypocopra equorum Fuckel, 4648 als Sordaria Lojkaeana Rehm mit Sporormia intermedia Auersw., Rehm, Ascomyc. exsicc. 300 als Sordaria papyricola Winter.

Fruchtkörper meist zerstreut herdenförmig, schwarz, kuglig, mit ziemlich dicker kegelförmiger Mündung, wenig eingesenkt oder oberflächlich, kahl, 250—300 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, hellbraun, großzellig. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, kurz gestielt, 8-sporig, 110—130 μ lang, 12—16 μ breit. Sporen schräg einreihig, ellipsoidisch, anfangs olivenfarbig, dann dunkelbraun, mit Schleimhülle, 15—20 μ lang, 9—11 μ breit[1]). Paraphysen fädig, verklebt.

Auf Mist verschiedener Tiere, auf faulendem Papier und faulenden Pflanzenteilen.

Berlin: Botan. Museum auf Phragmitesrispen kultiviert (P. Henn.), Grunewald auf Pferdemist (P. Henn.), Jungfernheide auf Pferdemist (Sydow), Kreuzberg auf Kaninchenmist, Hasenheide auf Hasen- und Hundemist, zool. Gart. auf Hirsch- und Quaggakot, Schöneberg auf Pferdemist (Zopf), auf feuchtliegenden Gräsern und Papier (Magnus). Niedbar.: Birkenwerder auf Pferdemist (P. Henn.). Telt.: Lichterfelde auf Hasenkot (Sydow). Whav.: Rathenow auf Hasenkot und kotigem Papier (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Hasenkot (Jaap).

2. S. macrospora Auerswald, in Rabenhorst, Fungi europ. Nr. 954. — Hypocopra stercoris Fuckel, Symb., S. 241. — Hypocopra macrospora Sacc., Syll. I, S. 241.

[1]) Die Maße beziehen sich, wenn es nicht ausdrücklich anders angegeben ist, immer nur auf die Spore, Schleimhülle und etwaige Anhängsel werden nicht berücksichtigt.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 281, 3634, 3635 als Hypocopra merdaria Fr., 4649 als Sordaria Lojkaeana Rehm mit Sporormia intermedia Auerswald.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht herdenförmig, bis auf die dicke, kurze, kegelförmige Mündung eingesenkt, kuglig, schwarz, kahl, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, großzellig. Die Fruchtschicht ist von einer zarten, farblosen, weitmaschigen Hülle umgeben, die oben in ungefähr 5 μ dicken Fäden endet. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgeflacht und stark verdickt, 8-sporig, 200—270 μ lang, 22—30 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, dunkelbraun, mit Gallerthülle, 24—32 μ lang, 16—20 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

Auf Mist verschiedener Pflanzenfresser, besonders auf Hasen- und Kaninchenkot.

Berlin: Bot. Gart. auf Hasenkot (P. Henn.), Westend auf Kuhmist, Schöneberg auf Pferdemist (Zopf). Niedbar.: Birkenwerder auf Hasenkot (P. Henn.). Telt.: Zehlendorf, Steglitz auf Hasenkot, Lichterfelde auf Kaninchenkot (Sydow). Whav.: Rathenow auf Hasen- und Pferdemist (Plöttner), auf Hasenkot (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Hasen- und Kaninchenkot (Jaap). Oberlausitz: Muskau auf Kaninchenkot (Sydow).

3. S. humana (Fuckel) Winter, die deutschen Sordarien, S. 21. — Sphaeria humana Fuckel, Fungi rhenani 1801. — Hypocopra humana Fuckel, Symb., S. 241.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2339.

Fruchtkörper meist dicht herdenförmig, eingesenkt, mit der dicken, schwarzen, abgerundeten Mündung hervorragend, selten stärker vortretend, kuglig, schwarz, außen dünn braun-filzig bekleidet, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, großzellig. Schläuche zylindrisch, oben abgeflacht und verdickt, kurz oder mittellang gestielt, leicht zerfließend, 8-sporig, 150—200 μ lang, 14—20 μ breit. Sporen einreihig, anfangs grünlich mit einem großen Öltropfen, später schwarzbraun, kurz ellipsoidisch, oft fast kuglig, am unteren Ende häufig stumpf zugespitzt, mit bald verschwindender Gallerthülle, 18—25 μ lang, 15—18 μ breit. Paraphysen verklebt.

Auf Menschen- und Hundekot.

Berlin: Auf Hundekot (Zopf), Wilmersdorf auf Hundekot (Sydow). Obbar.: Eberswalde auf Menschenkot (P. Henn.). Whav.: Rathenow auf Menschenkot (Plöttner, Kirschst.), Großbehnitz auf Hundekot (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Hundekot (Jaap).

4. S. discospora Auerswald b. Niessl, Beitrag z. Kenntnis d. Pilze, S. 42. — Hypocopra discospora Fuckel, Symb. Nachtr. II, S. 43.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 540, 4647 als Sporormia lageniformis Fuckel.

Fruchtkörper zerstreut, meist oberflächlich, kuglig, kahl, mit kurzer Mündung, 250—300 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, an der Mündung mit mehr oder weniger dicht stehenden, kurzen Borsten besetzt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, am Scheitel abgestutzt-kegelförmig und stark verdickt, 8-sporig, 80—140 μ lang, 10—16 μ breit. Sporen einreihig, mit den Rändern sich teilweise deckend, scheibenförmig, im Umriß fast kreisförmig, in der Seitenlage mit deutlich hervortretender Randleiste, erst olivenfarben, dann schwarzbraun, mit leicht zerfließender Gallerthülle, 10—18 μ lang, 8—15 (seitlich 5—7) μ breit. Paraphysen fädig.

Auf Mist verschiedener Pflanzenfresser.

Berlin: Grunewald auf Pferdekot (P. Henn.), Hasenheide auf Hasenkot (Zopf). Potsdam: Neu-Babelsberg auf Pferdemist (Sydow). Oprig.: Triglitz auf Kaninchenkot (Jaap).

Obwohl die Sporen- und Schlauchgröße in ziemlich weiten Grenzen schwankt, ist die Art doch an der charakteristischen Sporenform leicht kenntlich.

5. S. insignis Hansen, Champig. sterc. du Danem., S. 21, tab. 7, fig. 13—16.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 42.

Fruchtkörper zerstreut, halb eingesenkt, kuglig, kurz birnförmig oder oblong, um die warzenförmige Mündung mit schwarzen gegliederten Haaren besetzt, ungefähr 1 mm im Durchmesser. Schläuche keulenförmig oder zylindrisch, oben etwas verschmälert und abgeflacht, nach unten in den ziemlich langen Stiel verjüngt, 8-sporig, 240 μ (p. sp.) lang, 68 μ breit. Sporen ein- oder zweireihig (in ersterem Falle die Schläuche etwa nur halb so breit als angegeben), eiförmig, schwarzbraun, am unteren Ende abgestutzt und mit einem kurzen, hyalinen Anhängsel versehen, mit Gallerthülle, 48—52 μ lang, 24—25 μ breit. Paraphysen fädig, septiert, die Schläuche überragend.

Auf Pferdemist.

Berlin in der Hasenheide (Zopf).

Die Myc. March. bringt nur eine sehr ausführliche Zeichnung des Pilzes nebst einigen Maßen und Angaben von Zopf. Diese und die Diagnose in Saccardo Sylloge Fungorum wurden für die Beschreibung der Art benutzt. Die von Zopf gesammelten und kultivierten Exemplare unterscheiden sich von den dänischen durch die zylindrischen Schläuche und die einreihig gelagerten Sporen. Deswegen sind auch die Schläuche nur ungefähr halb so breit als bei den dänischen Exemplaren.

2. Gattung: **Bombardia** Fries, Summa Veg. Scand., S. 389.

Name von bombarda = Bombe.

Ohne Stroma. Fruchtkörper zuletzt fast immer oberflächlich, häutig oder lederartig, braun oder schwarz. Schläuche meist 8-, selten 4- oder mehrsporig, zylindrisch, keulig oder ellipsoidisch. Sporen bei der Reife braun oder schwarz, ohne Gallerthülle, dafür mit hyalinen Anhängseln.

Obwohl diese Gattung in vielen Stücken der vorigen ähnlich ist, so daß J. Schroeter und G. Lindau l. c. sie mit letzterer vereinigt haben, erscheint doch wegen der ganz eigenartigen Entwicklung der Sporen die Aufrechterhaltung derselben gerechtfertigt. Im ersten Stadium der Entwicklung sind die Sporen mehr oder weniger zylindrisch, gerade oder wurmförmig gekrümmt, mit oder ohne borsten- oder fadenförmige Anhängsel, hyalin, meist mit zahlreichen Öltropfen. In diesem Entwicklungszustande können sich sämtliche Schläuche zahlreicher Fruchtkörper eines Substrates befinden, so daß es scheint, als hätte man einen ganz anderen Pilz und nicht eine Bombardia vor sich. Auf diese Eigentümlichkeit ist der Irrtum zurückzuführen, den Saccardo mit der Aufstellung der Gattung Bovilla gemacht hat. P. Hennings hat die Zugehörigkeit der Bovilla capronii Sacc. zu Podospora coprophila (Fries) Winter nachgewiesen. Erst im zweiten Stadium der Entwicklung bildet sich aus der langgestreckten, zylindrischen die reife, dunkelbraune, ellipsoidische, in seltenen Fällen geteilte Spore mit ihren Anhängseln.

Die gleiche Sporenbildung zeigt die Bombardia fasciculata Fries, die bisher als Repräsentant einer besonderen Gattung geführt und zur Familie der Sphaeriaceae gebracht wurde. Winter, der zuerst

das zweite Entwicklungsstadium der Sporen beobachtete, erkannte die Übereinstimmung in der Sporenbildung mit Arten der Gattung Podospora, hielt aber wegen der zähfleischigen Beschaffenheit und besonderen Gestalt der Fruchtkörper die Gattung aufrecht, und Schroeter ist ihm hierin gefolgt. Da sich ähnlich gebaute Fruchtkörper aber auch in der Familie der Sordariaceae finden z. B. bei Sordaria bombardioides u. maxima Niessl (im Gebiet noch nicht beobachtet), so sind beide Gattungen zu vereinigen und zwar unter dem Namen Bombardia Fries, weil dieser die Priorität hat.

Übersicht der Arten.

A. Schläuche bis 8-sporig.
  a) Sporen unten mit einfachem Anhängsel.
    α) Unteres Anhängsel kürzer oder so lang als die Spore.
      I. Oberes Anhängsel, wenn vorhanden, niemals fädig.
        1. Oberes Anhängsel fehlend oder rundlich-warzenförmig.
          * Sporen unter 25 μ lang . . . . **1. B. comata.**
          ** Sporen über 25 μ lang . . . . **2. B. cirsii.**
        2. Oberes Anhängsel breit, gestreift. **3. B. decipiens.**
      II. Oberes Anhängsel fädig.
        1. Oberes Anhängsel dünnfädig, Sporen bis 30 μ lang.
          * Fruchtkörper klein, bis 400 μ hoch. **4. B. minuta.**
          ** Fruchtkörper doppelt so groß, bis 800 μ hoch. **5. B. curvula.**
        2. Oberes Anhängsel dickfädig, Sporen über 30 μ lang. **6. B. brassicae.**
    β) Unteres Anhängsel länger als die Spore.
      I. Oberes Anhängsel kurz, warzenförmig. **7. B. hydrophila.**
      II. Oberes Anhängsel lang, fadenförmig. **8. B. nigro-papillata.**
  b) Sporen unten mit doppeltem Anhängsel.
    α) Fruchtkörper viel länger als breit.
      I. Fruchtkörper nach oben verjüngt, kegelförmig.
        1. Sporen unter 30 μ lang . . . **9. B. coprophila.**
        2. Sporen über 30 μ lang . . . . **10. B. fimiseda.**
      II. Fruchtkörper nach oben breiter, keulenförmig oder eiförmig . . . . . **11. B. fasciculata.**

β) Fruchtkörper meist kugelig.

I. Fruchtkörper zerstreut, kahl oder spärlich behaart. Anhängsel 2. Ordnung kurz, borstig. **12. B. lignicola.**

II. Fruchtkörper herdenförmig, dicht behaart. Anhängsel 2. Ordnung lang, peitschenförmig. **13. B. ambigua.**

B. Schläuche mit mehr als 8 Sporen . . . **14. B. pleiospora.**

1. B. comata W. Kirschstein, Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brand. XLVIII, 1906, S. 50.

Fruchtkörper zerstreut, kuglig, zur Hälfte hervorragend, mit kurzer, abgerundeter, etwas glänzender Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, häutig, mit braunen, verzweigten, 2 μ dicken, wellig gebogenen Haaren bekleidet. Schläuche zylindrisch-keulig, oben flach gerundet, mit einem kugligen, glänzenden Körper, ziemlich lang gestielt, 8-sporig, 120—150 μ lang, 16 bis 18 μ breit. Sporen schräg ein- oder verschoben mehrreihig, anfangs hyalin, fast zylindrisch, mit abgerundeten Enden, voller Öltröpfchen, 25—35 μ lang, 5—6 μ breit, dann dunkelbraun, eiförmig, unten abgeflacht, hier mit einem geraden, zylindrischen, hyalinen Anhängsel von der Länge der Spore, diese 16—18 μ lang, 10—11 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt.

Auf feucht liegendem Pappelholze.

Whav.: Rathenow (Kirschstein).

2. B. cirsii (Crouan) W. Kirschstein. — Sordaria cirsii Crouan, Finist., S. 22.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1552 als Podospora phaeotricha (Rehm) Sydow?

Fruchtkörper zerstreut, mehr oder weniger eingesenkt oder oberflächlich, birnförmig, in die oben abgerundete Mündung verschmälert, ungefähr 1 mm hoch und 600 μ breit. Gehäuse schwarz, häutig, unten mit spärlichen, braunen Haaren, im oberen Teile glatt. Schläuche zylindrisch, zuweilen in der Mitte etwas bauchig erweitert, lang gestielt, am Scheitel abgerundet und verdickt, 8-sporig, 250—300 μ lang, 30—34 μ breit. Sporen schräg einreihig, ellipsoidisch, nach den Enden etwas verjüngt, anfangs farblos, gelblich, grün, zuletzt dunkelbraun, am oberen Pole mit einem sehr kleinen, rundlichen, am unteren mit einem geraden, zylindrischen, hyalinen Anhängsel, das die Länge der Spore nicht

erreicht, 30—38 μ lang, 17—20 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

Auf feucht liegenden, faulenden Pflanzenteilen.

Berlin: Wilmersdorfer See auf Lycopus europaeus (Sydow). Whav.: Rathenow auf Blattstielen von Rumex hydrolapathum (Kirschstein).

Die Zugehörigkeit der als Podospora phaeotricha von Sydow herausgegebenen Exemplare läßt sich, da dieselben unreif sind, nicht mit Sicherheit entscheiden, doch spricht ihr Vorkommen und der Bau der Fruchtkörper dafür.

3. B. decipiens (Winter) W. Kirschstein. — Sordaria decipiens Winter, Deutsche Sordarien, S. 28. — Podospora decipiens Winter l. c., S. 173.

S. 170, Fig. 4. a) Habitus, natürliche Größe, b) 2 Fruchtkörper, schwach vergr., c) Schlauch, d) Spore, stark vergrößert (a—c nach Winter, d Original).

Fruchtkörper zerstreut, anfangs eingesenkt, später hervorbrechend, eiförmig, in die mehr oder weniger lange, kegelförmige, gekrümmte Mündung verschmälert, 400—450 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, anfangs mit einem grauschwarzen, dünnen Filz bekleidet, später kahl, schwarz. Schläuche weit, bauchig, nach beiden Seiten verschmälert, kurz und dick gestielt, mit einem abgerundeten und verdickten Scheitel, 8-sporig, ungefähr 200 μ lang, 35—50 μ breit. Sporen unregelmäßig gelagert, bei der Reife ellipsoidisch, schwarz, unten mit einem hyalinen, zylindrischen, bleibenden Anhängsel von der Länge der Spore, oben mit einem leicht vergänglichen, kurzen, breiten, gallertartigen Anhängsel, 35—48 μ lang, 18—22 μ breit. Paraphysen fädig, septiert.

Auf Mist verschiedener Pflanzenfresser.

Berlin: Zoolog. Garten auf Hirsch- und Kamelkot (Zopf). Whav.: Rathenow auf Kuhmist (Plöttner).

4. B. minuta (Fuckel) W. Kirschstein. — Sordaria minuta Fuckel, Symb. Nachtr. II, S. 44. — Sordaria tetraspora Winter, Hedwigia 1871, S. 161. — Podospora minuta Winter l. c., S. 174.

Fruchtkörper zerstreut, unten etwas eingesenkt oder frei aufsitzend, ei- oder kegelförmig, mit einer abgerundeten oder stumpfen, zylindrischen oder kegelförmigen Mündung, ungefähr 400 μ hoch und 250 μ breit. Gehäuse zarthäutig, großzellig, hellgraubraun, an der Spitze dunkel. Schläuche zylindrisch, gestielt, am Scheitel abgerundet und verdickt, selten 4-, meist 8-sporig, 105—120 μ

lang, 14—16 μ breit. Sporen einreihig, zuweilen in der Mitte verschoben zweireihig, ellipsoidisch, etwas unregelmäßig, am oberen Pole mit einem kurzen, gallertartigen, verschwindenden, am unteren mit einem geraden, hyalinen, bleibenden Anhängsel, kaffeebraun, 17—21 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen zart, zerfließend.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Berlin: Hasenheide auf Hasenkot (Zopf). Whav.: Rathenow auf Pferdemist (Plöttner), auf Schafkot (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Hasenkot (Jaap).

5. B. curvula (de Bary) W. Kirschstein. — Sordaria curvula de Bary, Morphol. u. Physiol. d. Pilze 1. Aufl., S. 209. — Cercophora conica Fuckel, Symb., S. 245. — Ixidiopsis fimicola Karsten, Fungi fennici 955. — Podospora curvula Winter l. c., S. 174.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 4144.

Fruchtkörper zerstreut, halb eingesenkt oder frei aufsitzend, länglich birnförmig, mit einer geraden oder gekrümmten, kegelförmigen Mündung, 600—800 μ hoch, 300—400 μ breit. Gehäuse häutig, braun, durchscheinend, großzellig, mit braunen, büscheligen, verklebten, gegliederten Haaren besetzt oder fast kahl. Schläuche in der Mitte oder etwas unter derselben am breitesten, nach oben und unten verjüngt, gestielt, Scheitel stumpf kegelförmig, abgerundet und stark verdickt, 8-sporig, 130—160 μ lang, 20—22 μ breit. Sporen bei der Reife oben und unten ein-, in der Mitte zweireihig, ellipsoidisch, dunkelbraun, an den Enden gestutzt, unten mit einem hyalinen, geraden oder schiefen, zylindrischen, dauerhaften Anhängsel, kürzer als die Sporen, oben mit einem längeren, vergänglichen, gebogenen Anhängsel, 22—30 μ lang, 12—14 μ breit.

Auf Mist verschiedener Pflanzenfresser.

Berlin: Zool. Garten auf Hirsch- und Antilopenkot (Zopf). Telt.: Lichterfelde auf Pferdemist (Sydow). Oprig.: Triglitz auf Kuhkot (Jaap).

6. B. brassicae (Klotzsch) W. Kirschstein. — Sphaeria brassicae Klotzsch, in Smith, Engl. Flora V, S. 261. — Sphaeria lanuginosa Preuß, Linnaea 1853, XXVI, S. 714. — Sordaria Curreyi (Auerswald) Niessl, Beiträge, S. 42. — Sordaria lanuginosa Sacc., Fung. Ven. Ser. VI, S. 26. — Podospora brassicae Winter l. c., S. 171.

Fruchtkörper dicht gesellig, oberflächlich, kuglig, mit dicker kegelförmiger Mündung, ungefähr 750 μ im Durchmesser. Ge-

häuse schwarz, bis an die Mündung dicht mit langen, weißlichen, wolligen Haaren bekleidet. Schläuche zylindrisch, gestielt, im oberen Teile etwas verschmälert, am Scheitel stark verdickt, 8-sporig, 280—350 μ lang, 30—35 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, dunkelbraun, mit einem großen Öltropfen, beidendig mit einem dicken, hyalinen Anhängsel, 34—45 μ lang, 20—30 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf faulenden Kräuterstengeln und auf Mist.

Berlin: Botan. Garten auf Pferdekot (P. Henn.).

7. B. hydrophila W. Kirschstein n. sp.

S. 170, Fig. 5. a) Schlauch mit unreifen, b) mit reifen Sporen, c) unreife, d) reife Spore, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper einzeln oder in kleinen Gruppen, meist von vornherein oberflächlich, lang eiförmig, in die abgerundete oder abgestutzte, durchbohrte, gerade oder etwas schiefe Mündung verschmälert, ungefähr 1 mm hoch und 400 μ breit. Gehäuse dünn lederartig, mit kurzen, rauhen, braunen Haaren bedeckt. Schläuche zylindrisch, später im mittleren Teil meist bauchig erweitert, lang gestielt, oben abgerundet, mit deutlichem Porus, 8-sporig, 300 bis 400 μ lang, 10—22 μ breit. Sporen einreihig oder verschoben zweireihig, anfangs hyalin, langgestreckt, fast zylindrisch, mit abgerundeten Enden, mit vielen Öltropfen, 60—80 μ lang, 6 μ breit, dann dunkel olivenbraun, ellipsoidisch oder birnförmig nach oben verschmälert, unten abgeflacht, von parenchymatischer Struktur, am oberen Pole mit einem kurzen, farblosen, rundlichen, am unteren mit einem langen, häufig septierten, bräunlichen Anhängsel, 22—32 μ lang, 10—12 μ breit, Anhängsel 33—40 μ lang, 6 bis 8 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

Auf feuchtem Schlamm, faulenden Pflanzenteilen und im Wasser liegenden, faulenden Erlenstäben.

Whav.: Großbehnitz (Kirschstein).

8. B. nigro-papillata W. Kirschstein n. sp.

Fruchtkörper zerstreut, in einem Filz aus gelblichen, verzweigten und septierten Hyphen sitzend, kuglig, mit einer zylindrischen, abgestutzten oder abgerundeten Mündung, 600 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, olivenbraun, an der Mündung schwarz. Schläuche zylindrisch, gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 200 μ lang, 15 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, braun,

beiderseits mit hyalinen, fädigen, einfachen Anhängseln (das untere bedeutend länger als die Spore), 18—24 μ lang, 10—12 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, septiert, länger als die Schläuche.

Auf feucht liegendem Eichenholz.

Whav.: Rathenow (W. Kirschstein).

9. B. coprophila (Fries) W. Kirschstein. — Sphaeria coprophila Fries, Syst. II, S. 342. — Sordaria coprophila Ces. et de Not., Schema di classif., S. 52. — Cercophora mirabilis Fuckel, Symb., S. 245. — Podospora coprophila Winter l. c., S. 172.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 668 als Sordaria appendiculata Auersw., 864 (beide Exemplare haben unreife Sporen).

Fruchtkörper in dichten, mehr oder weniger großen Gruppen, oft fast zusammenfließend, zuerst eingesenkt, dann oberflächlich, ei- oder birnförmig, in die meist gerade Mündung verjüngt, 600—800 μ hoch, 400—500 μ breit. Gehäuse lederartig-häutig, anfangs mit graubraunem Filze bekleidet, dann kahl, schwarz. Schläuche zylindrisch oder in der Mitte bauchig und nach den Enden verschmälert, lang gestielt, oben abgerundet und stark verdickt mit einem runden, glänzenden, farblosen Körper, 8-sporig, 100—160 μ (p. sp.) lang, 18—26 μ breit. Sporen bei der Reife ein- oder verschoben zweireihig, ellipsoidisch, schwarzbraun, an beiden Polen mit hyalinen Anhängseln, das obere einfach, gerade oder gekrümmt, kürzer als die Spore, das untere doppelt, sein erster Teil viel länger als die Spore, sein zweiter kurz hakenförmig, 17—28 μ lang, 10—12 μ breit.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Berlin: Bot. Gart. auf Pferdemist, zool. Gart. auf Hirschkot (Zopf), (Grunewald auf Kuhkot (P. Henn., Sydow). Whav.: Rathenow auf Kuhkot Plöttner, Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Kuhkot (Jaap). Landsb.: Cladow auf Kuhkot (Sydow).

10. B. fimiseda (Cesati et de Notaris) W. Kirschstein. — Sordaria fimiseda Ces. et de Not., Schema di classif., S. 52. — Podospora fimicola Cesati, Rabenh., Herb. myc. 259 u. Hedwigia I, 15. — Cercophora fimiseda Fuckel, Symb., S. 244. — Podospora fimiseda Winter l. c., S. 170.

Fruchtkörper zerstreut oder gruppenweise stehend, oberflächlich, eiförmig, in den kegelförmigen Hals verjüngt, 1 bis $1^1/_2$ mm hoch. Gehäuse häutig, schwarzbraun, mit kurzen, braunen,

septierten Haaren dicht bekleidet. Schläuche zylindrisch, lang gestielt, 4-, meist 8-sporig, 350—400 μ (p. sp.) lang, 50—70 μ breit. Sporen zweireihig, im unteren Schlauchteile manchmal einreihig, reif ellipsoidisch, schwarzbraun, am oberen Pole mit einem einfachen, hyalinen, geraden Anhängsel von der Länge der Sporen, am unteren mit einem etwas längeren, zylindrischen, gekrümmten Anhängsel, an dem sich noch ein zweites, meist hakig gebogenes befindet, 46—60 μ lang, 25—30 μ breit. Paraphysen fadenförmig, septiert.

Auf Kuh- und Pferdemist.

Whav.: Rathenow auf Kuhmist (Plöttner).

11. B. fasciculata Fries, Summa Veg. Scand., S. 389. — Sphaeria bombarda Batsch, Elenchus Contin. I, S. 271. — Bertia bombarda Ces. et de Not., Schema Sferia., S. 51.

Fruchtkörper in kleinen, dichten Gruppen oder dicht herdenförmig, oberflächlich, länglich, fast keulenförmig, mit einer winzigen, warzenförmigen Mündung, 1—$1^1/_2$ mm hoch. Gehäuse zäh-lederartig, schwarzbraun, mit einem dünnen, bräunlichen Filz bekleidet. Schläuche gestreckt-ellipsoidisch, in den langen Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 120 - 150 μ (p. sp.) lang, 8—10 μ breit. Sporen unregelmäßig gelagert, im unreifen Zustande zylindrisch, gekrümmt, mit borstenförmigen Anhängseln an beiden Enden, reif braun, ellipsoidisch, am Grunde abgeflacht, mit einem langen, zylindrischen, farblosen, gebogenen Anhängsel, das, wie das obere Ende der Spore, ein kurzes, spitzes Anhängsel trägt, Spore 12—14 μ lang, 8 μ breit, das Anhängsel 24—26 μ lang, 4 μ breit.

Auf nacktem, morschen Laubholz, meist auf Stümpfen.

Berlin: Bot. Garten (P. Hennings). Obbar.: Freienwalde und Falkenberg (P. Hennings). Whav.: Rathenow (Plöttner).

12. B. lignicola (Fuckel) W. Kirschstein. — Sordaria lignicola Fuckel, Symb. I, Nachtr., S. 38. — Podospora lignicola Winter l. c., S. 172.

S. 170, Fig. 6. a) unreife, b) reife Spore, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper zerstreut, anfangs eingesenkt, dann hervorbrechend und fast oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, brüchig, schwarz, grob-höckerig, kahl oder mit bräunlichen, sep-

tierten, 1 – 2 μ dicken Haaren spärlich bekleidet. Schläuche schlank ellipsoidisch, gestielt, oben abgerundet, mit kugligem Körperchen, 8-sporig, 150—170 μ (p. sp.) lang, 10—15 μ breit. Sporen unregelmäßig gelagert, anfangs zylindrisch, wurmförmig gekrümmt, beiderseits mit einem kurzen, borstigen Anhängsel, hyalin, inhaltslos oder mit Öltröpfchen, 45—55 μ lang, 4—5 μ breit, dann gestreckt ei- oder birnförmig, unten abgeflacht, braun, mit einem langen, zylindrischen, farblosen, am Ende oft knieförmig gebogenen, unteren Anhängsel, das, wie die Spore am oberen Ende, ein kurzes, gekrümmtes, spitzes, borstenförmiges Anhängsel trägt, Spore 15—20 μ lang, 7—10 μ breit, unteres Anhängsel 24 – 30 μ lang, 4 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

Auf faulem Holz und abgeworfener Rinde.

Obbar.: Nonnenfließ bei Eberswalde auf Buche (Lindau). Whav.: Rathenow auf der Innenseite faulender Birkenrinde (Kirschstein).

13. B. ambigua (Saccardo) Winter l. c., S. 236. — Lasiosphaeria ambigua Saccardo, Michelia I, S. 46.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 381 als Lasiosphaeria rhacodium (Pers.).

Fruchtkörper oberflächlich, in der Regel dicht herdenförmig in einem flockigen, bald verschwindenden Hyphenfilz sitzend, kuglig, mit einer kleinen, warzenförmigen oder längeren, kegelförmigen Mündung, 500—700 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, fast lederartig, schwarz, unten mit langen, welligen, septierten, zuweilen inkrustierten, verzweigten, 3—4 μ dicken, braunen, oben kürzeren Haaren dicht bekleidet, grobhöckerig. Schläuche lang ellipsoidisch, oben abgeflacht und mehr oder weniger verdickt, mit kugligem Körperchen, unten in den Stiel verschmälert, 8-sporig, 150—200 μ lang, 15—18 μ breit. Sporen mehrreihig umeinander gewunden, unreif hyalin, zylindrisch-wurmförmig, mit langen, fädigen Borsten an den Enden, inhaltslos oder mit Öltröpfchen, 60—65 μ lang, 4—6 μ breit, reif braun, ellipsoidisch, manchmal mit einer deutlichen Querscheidewand, 16—20 μ lang, 9—11 μ breit, unten flach, mit einem farblosen oder schwach bräunlichen, 35—45 μ langen, 4—6 μ breiten, meist knieförmig gebogenen Anhängsel, welches wie das obere Ende der Spore ein sehr langes, dünnes, peitschenförmiges Anhängsel trägt. Paraphysen reichlich, fädig, verklebt.

Auf faulenden, am Boden liegenden Holzsplittern und auf Erde.

Charl.: Schloßpark (Sydow). Whav.: Rathenow auf Holzsplittern von Populus nigra und Erde, Großbehnitz auf Splittern von Pinus malus und Erde (Kirschstein).

Diese Art ist mit B. lignicola besonders im Bau und in der Entwicklung der Sporen nahe verwandt. Sie unterscheidet sich aber durch die oberflächlichen, stark behaarten, fast immer dicht herdenförmigen Fruchtkörper und die nicht kurz borstenförmigen, sondern sehr lang peitschenförmigen Sporenanhängsel 2. Ordnung.

Vielfach kommen Schläuche mit reifen Sporen nur vereinzelt vor zwischen solchen, die im ersten Zustande der Entwicklung sind. Ab und zu findet sich eine reife Spore mit Querscheidewand.

Einige Bombardia-Arten verharren im ersten Entwicklungszustande der Sporen ziemlich lange, so daß man manchen Fruchtkörper untersuchen kann, ohne auf reife Sporen zu stoßen. Eine solche Bombardia gleicht vollkommen einem Vertreter der Gattung Lasiosphaeria oder Leptospora. Genauere Untersuchungen müssen feststellen, ob infolgedessen nicht manche der in diese beiden Gattungen gestellten Arten, deren Sporen bekanntlich auch erst sehr spät reifen, einen falschen Platz erhalten hat. Die Anmerkung, welche Winter bei Las. hirsuta (Fries), l. c. S. 210, macht, scheint mir durch die Betrachtung einer nicht ganz reifen, vielleicht zu vorstehender Spezies gehörenden Bombardia veranlaßt zu sein.

Obwohl die Beschreibung der Lasiosphaeria ambigua Saccardo, die schon Winter zu Bombardia stellt, recht unsicher ist und offenbar nach unreifem Material gegeben wurde, hege ich doch keinen Zweifel, daß die von mir untersuchten Exemplare hierher gehören. Ich besitze solche, die teils auf Holz, teils auf Erde gefunden wurden, und die sich sonst nicht voneinander unterscheiden. Es liegt wohl kaum ein Grund vor, die von Rehm in seinen Ascom. exsicc. 537 ausgegebenen Exemplare als var. carbonaria von der Hauptart zu trennen. Die Fruchtkörper sind hier eben vollständig reif, während Sacc. unreife vorlagen. Die 7—9 Teilungen der Spore, von denen Sacc. spricht, habe ich auch beobachtet. Es scheinen Inhaltsteilungen unreifer Sporen zu sein, die später wieder verschwinden. Merkwürdig ist, daß weder Saccardo noch Rehm von den Sporenanhängseln 2. Ordnung spricht, die bei den von mir untersuchten Exemplaren sehr gut entwickelt sind.

14. B. pleiospora (Winter) W. Kirschstein. — Sordaria pleiospora Winter, Hedwigia 1871, S. 161. — Philocopra pleiospora Saccardo, Sylloge I, S. 249. — Podospora pleiospora Winter l. c., S. 175.

Fruchtkörper zerstreut, fast ganz eingesenkt, kuglig, in die kurze, kegelförmige Mündung übergehend, ungefähr 400 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, dunkelbraun, überall, besonders am Grunde, mit kurzen, braunen Haaren besetzt. Schläuche weitbauchig, nach oben und unten verjüngt, gestielt, 16—64-sporig, 300—360 μ lang, 70—120 μ breit. Sporen unregelmäßig gelagert, ellipsoidisch, schwarz, an beiden Polen abgestutzt, mit je einem farblosen, oben leicht zerfließenden, unten dauernden Anhängsel, 24—34 μ lang, 15—20 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Berlin: Hasenheide auf Hasenkot (Zopf). Whav.: Rathenow auf Hasenkot (Kirschstein).

3. Gattung: **Hypocopra** Fries, Summa Veget. Scand., S. 397.

Name von hypo, unter und kopros, Mist.

Die Fruchtkörper sind einem mehr oder weniger ausgedehnten, schwarzen, krustigen Stroma eingesenkt und ragen aus demselben meist nur mit der kurzen Mündung hervor. Die Schläuche besitzen eine zylindrische Form und haben 8 Sporen. Die Sporen sind ellipsoidisch, braun oder schwarz und von einer Gallerthülle umgeben. Paraphysen fadenförmig. Die Gattung weicht von der Gattung Sordaria nur durch das Vorhandensein eines Stromas ab.

Übersicht der Arten.

A. Stroma ausgedehnte Krusten bildend, mit zahlreichen Fruchtkörpern.
   a) Stroma kahl . . . . . **1. H. fimeti.**
   b) Stroma zottig behaart . . . . . **2. H. equorum.**
B. Stroma klein, fleckenförmig, mit wenigen Fruchtkörpern. **3. H. merdaria.**

1. H. fimeti (Persoon) Fries, Summa Veg. Scand., S. 397. — Sphaeria fimeti Pers., Synopsis, S. 64. — Sordaria fimeti Winter, Deutsche Sordarien, S. 14. — Coprolepa fimeti Sacc., Sylloge I, S. 248.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3633 als Hypocopra equorum Fuckel.

Stroma weit ausgebreitet, schwarz, etwas glänzend, dünn. Fruchtkörper zerstreut oder dicht stehend, nur mit dem unteren Teile eingesenkt, kuglig oder eiförmig, in die dicke, kegelförmige Mündung übergehend, 300—350 μ im Durchmesser. Gehäuse kahl, braun, runzlig, häutig. Schläuche zylindrisch, gestielt, 8-sporig, 140—150 μ (p. sp.) lang, 17—20 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, mit Gallerthülle, dunkelbraun, 17—20 μ lang, 11—12 μ breit. Paraphysen fadenförmig.

Auf Pferde- und Kuhmist.

Berlin: Schöneberg (Zopf). Telt: Wannsee (Sydow).

2. H. equorum (Fuckel) Winter l. c., S. 178. — Hypoxylon equorum Fuckel, Fung. rhenan. 1058. — Coprolepa equorum Fuckel, Symb., S. 240. — Sordaria equorum Winter, Deutsche Sordarien, S. 13.

Stroma mehr oder weniger weit ausgebreitet, schwarz, dünn, braun-zottig behaart. Fruchtkörper zerstreut, kuglig, dem Stroma fast vollständig eingesenkt, mit der kurzen, warzenförmigen, glänzenden, schwarzen Mündung vortretend, 600—650 μ im Durchmesser. Gehäuse braun, kahl, ziemlich derb. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben stark verdickt und abgerundet, die abgeflachte innere Schlauchschicht mit drei deutlichen Spitzen, 8-sporig, 150—170 μ lang, 15 μ breit. Sporen schräg einreihig, ellipsoidisch, meist etwas unregelmäßig, schwarz, mit breiter Gallerthülle, 17—21 μ lang, 9—10 μ breit. Paraphysen fädig, mit Öltröpfchen.

Auf Pferdemist.

Berlin: Schöneberg (Zopf). Whav.: Rathenow (Plöttner).

3. H. merdaria Fries, Summa Veg. Sc., S. 397. — Sphaeria merdaria Fries, Elenchus II, S. 100. — Coprolepa merdaria Fuckel, Symb., S. 240. — Sordaria merdaria Auerswald, Winter, Deutsche Sordarien, S. 13.

S. 170, Fig. 7. a) Stroma mit Fruchtkörper im Durchschnitt, schwach vergr., b) Schlauch mit Paraphyse, c) Spore, stark vergr. (a Original, b—c nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2338 als Sordaria Brefeldii Zopf, 2555 als Sordaria bombardioides (Auerswald) Niessl.

Stroma schwarz, glänzend, klein, nur einen oder wenige Fruchtkörper enthaltend, manchmal fast fehlend. Fruchtkörper dem Stroma eingesenkt, nur mit der schwarzen, warzenförmigen Mündung vorragend, bei schwach entwickeltem Stroma mehr oder weniger hervorbrechend, kuglig, $^3/_4$—1 mm im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kahl, runzlig, derb, lederartig. Schläuche zylindrisch, kurz und dick gestielt, am Scheitel stark verdickt, zweischichtig, die innere Schicht oben abgeflacht und dreispitzig, die äußere abgerundet, leicht zerfließend, 8-sporig, 190—250 μ lang, 20—24 μ breit. Sporen fast immer einreihig, selten verschoben zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, beidendig abgerundet, etwas ungleichseitig, erst olivengrün, dann schwarzbraun, mit breiter unregelmäßiger Gallerthülle, 20—35 μ lang, 12—15 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt, mit Öltröpfchen, die Schläuche überragend.

Auf Hasen- und Kaninchenkot.

Niedbar.: Birkenwerder (P. Henn.). Telt.: Zehlendorf, Kl. Machnow (Sydow). Whav.: Rathenow (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (Jaap).

4. Gattung: **Delitschia** Auerswald, Hedwigia V (1866), S. 49.

Name nach Professor Otto Delitsch aus Leipzig, der zahlreiche Beiträge zu Rabenhorst's Herbarium mycologicum lieferte.

Fruchtkörper ohne Stroma wachsend, häutig-lederartig, schwarz. Schläuche 8-sporig. Sporen 2-zellig, braun, in der Regel mit Gallerthülle, zuweilen mit hyalinen Anhängseln. Paraphysen vorhanden.

S. 170, Fig. 8. Delitschia bisporula (Crouan) Hansen, a) Fruchtkörper, schwach vergr., b) Schlauch mit Paraphyse, c) Spore von D. didyma Auerswald, stark vergr. (nach Winter). Da ich außer D. Sydowiana, die ich erst nach Anfertigung der Zeichnung untersuchen konnte, keine Art dieser Gattung in den Händen gehabt habe, mußte ich diese im Gebiete noch nicht beobachteten Arten abbilden.

Übersicht der Arten.

A. Sporen mit Gallerthülle, aber ohne Anhängsel.
   a) Sporen klein, kürzer als 30 μ. . . . . **1. D. minuta.**
   b) Sporen groß, länger als 50 μ . . . . . **2. D. Winteri.**
B. Sporen ohne Gallerthülle, an den Enden mit kurzen hyalinen Anhängseln. . . . . **3. D. Sydowiana.**

1. D. minuta Fuckel, Symb., S. 242.

Fruchtkörper zerstreut, kuglig, bis auf die kleine warzenförmige Mündung eingesenkt, sehr klein. Gehäuse schwarz, kahl. Schläuche zylindrisch, mit sehr kurzem Stiel, 8-sporig, 136—145 μ lang, 14—15 μ breit. Sporen schräg einreihig, länglich-eiförmig, in der Mitte quer geteilt und eingeschnürt, schwarzbraun, mit schmaler Gallerthülle, 22 μ lang, 8 μ breit.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Berlin, in der Hasenheide auf Hasenkot (Zopf).

2. D. Winteri Plowright, Brit. Fung. in Grev. II, S. 188, tab. 25, fig. 1.

Fruchtkörper eingesenkt oder zur Hälfte hervorbrechend, mit einer dicken, zylindrischen, gebogenen Mündung. Schläuche zylindrisch, nach unten in den Stiel verjüngt, am Scheitel abgerundet, 8-sporig, 450 μ lang, 65—70 μ breit. Sporen fast einreihig, oblong, in der Mitte eingeschnürt und mit Querscheidewand, beidendig abgerundet, zuerst gelblich, dann braun und undurchsichtig, mit breiter Gallerthülle, 65—75 μ lang, 29—35 μ breit. Paraphysen fädig, septiert.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Berlin, bei Westend auf Kuhmist (Zopf).

3. D. Sydowiana W. Kirschstein nov. sp.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3661.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut oder in kleinen dicht gedrängten Gruppen, birnförmig oder flaschenförmig, in die ziemlich lange, oben abgestutzte Mündung verschmälert, 150—225 μ breit, 240—300 μ hoch. Gehäuse häutig, aus einem durchscheinenden, engmaschigen Gewebe, oben heller, fast farblos, glatt und vollständig kahl, schwach glänzend. Schläuche ellipsoidisch, kurz gestielt, oben abgerundet, leicht zerfließend, 8-sporig, 95—110 μ lang, 20—22 μ breit. Sporen unregelmäßig zweireihig, breit spindelförmig, 2-zellig, anfangs hyalin, zuletzt dunkelbraun, am Septum nicht eingeschnürt, ohne Gallerthülle, mit halbkugligen, flach aufgesetzten, hyalinen Anhängseln an jedem Ende, 23—30 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen verklebt, zerfließend.

Auf faulenden Kernen von Prunus domestica.

Späthsche Baumschulen bei Berlin (Sydow).

Die von Sydow in der Mycotheca Marchica als Caryospora putaminum ausgegebene Art ist unzweifelhaft eine Delitschia, die mit D. moravica Niessl und D. apiculata Griff. durch die mit hyalinen Anhängseln versehenen Sporen am nächsten verwandt ist. Sie weicht durch das Fehlen jeglicher Behaarung von diesen beiden Arten, deren Fruchtkörper an der Mündung mit Borsten besetzt sind, ab. Von D. moravica unterscheidet sie sich besonders durch den Mangel einer Gallerthülle und nicht eingeschnürte Sporen, während D. apiculata etwa doppelt so große Fruchtkörper und Schläuche und doppelt so breite Sporen hat.

5. Gattung: **Sporormia** de Notaris, Microm. ital. Dec. V, Nr. 6.
Name von spora, Spore und hormos, Schnur.

Fruchtkörper ohne Stroma wachsend, mit deutlicher Mündung und häutigem oder häutig-fleischigem Gehäuse. Schläuche 8-sporig, meist ziemlich dauerhaft. Sporen 4- bis mehrzellig, braun oder schwarz, mit Gallerthülle. Bei manchen Arten zerfallen die reifen Sporen oft schon in den Schläuchen. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Sporen 4-zellig.
  a) Schläuche zylindrisch oder länglich-ellipsoidisch, mit einem kurzen, scharf abgesetzten Stiel. Sporen zylindrisch-stabförmig, mit flach abgerundeten Enden.
    α) Sporen klein, weniger als 35 μ lang. . **1. Sp. minima.**
    β) Sporen mittelgroß, weniger als 60 μ lang. **2. Sp. intermedia.**
    γ) Sporen sehr groß, über 60 μ lang. **3. Sp. megalospora.**
  b) Schläuche keulig, in den Stiel verschmälert. Sporen zylindrisch-spindelförmig. Endzellen stumpf kegelförmig.
    α) Sporen bis 35 μ lang . . . . . **4. Sp. Notarisii.**
    β) Sporen länger . . . . . **5. Sp. ambigua.**
B. Sporen 7-zellig . . . . . **6. Sp. vexans.**
C. Sporen 8-zellig . . . . . **7. Sp. corynespora.**
D. Sporen mit mehr als 8 Zellen . . . . **8. Sp. fimetaria.**

1. Sp. minima Auerswald, Hedwigia VII, S. 66.

Fruchtkörper zerstreut, zur Hälfte eingesenkt, kuglig, mit kurzer Mündung, schwarz, glatt, 100—150 μ im Durchmesser. Gehäuse zart, häutig. Schläuche breit zylindrisch, oben abge-

rundet, mit einem kurzen, scharf abgesetzten Stiel, 8-sporig, 68 bis 85 μ lang, 12—16 μ breit. Sporen 2-reihig, 4-zellig, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder etwas gebogen, dunkelbraun, mit Schleimhülle, 24—28 μ lang, 4—5 μ breit.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Whav.: Rathenow auf Kuhkot (Plöttner, Kirschstein), auf Rehkot (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Kuhkot (Jaap).

Die Art ist besonders auf Kuhkot ziemlich häufig. Die Fruchtkörper sind immer in großer Zahl vorhanden, stehen aber zerstreut und sind halb eingesenkt. Unter den Arten mit 4-zelligen Sporen hat sie die winzigsten Fruchtkörper.

2. Sp. intermedia Auerswald, Hedwigia VII, S. 67.

S. 170, Fig. 9. a) Schlauch, b) Spore, stark vergr. (nach Lindau).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 4648 als Sordaria Lojkaeana Rehm mit Sordaria fimicola (Rob.), 4649 als Sordaria Lojkaeana Rehm mit Sordaria macrospora Auerswald.

Fruchtkörper gesellig oder zerstreut, kugelig oder eiförmig, in die kurze, durchbohrte Mündung verschmälert, dem Substrat eingesenkt, 150—250 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, glatt, dunkelbraun. Schläuche zylindrisch, derb, röhrig, mit einem kurzen, scharf abgesetzten Stiel, oben abgerundet, 8-sporig, 160 bis 200 μ lang, 20—22 μ breit. Sporen verschoben 2-reihig, zylindrisch, gerade oder etwas gebogen, mit abgerundeten Enden und breiter gegliederter Gallerthülle, 4-zellig, dunkelbraun, 48 bis 54 μ lang, 8—10 μ breit. Paraphysen fädig, 2—3 μ dick, mit Öltröpfchen.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Telt.: Grunewald auf Rehkot, Tempelhof auf Schafkot (Zopf), Lichterfelde auf Hasenkot (Sydow). Whav.: Rathenow auf Rehkot (Plöttner), auf Hasenkot (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Kaninchenkot und Schafkot (Jaap). Oberlausitz: Muskau auf Kaninchenkot (Sydow).

3. Sp. megalospora Auerswald, Hedwigia VII, S. 68.

Fruchtkörper zerstreut, dem Substrat eingesenkt, mit der spitzen, kegelförmigen Mündung hervorbrechend, kuglig, am Grunde mit braunen Haaren besetzt, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse derbhäutig, schwarz. Schläuche zylindrisch, manchmal in der Mitte etwas bauchig, mit einem abgerundeten, von einem kreisförmigen Porus durchbohrten Scheitel und einem kurzen, abgesetzten Stiel, 8-sporig, 300—600 μ lang, 40—42 μ breit.

Sporen schräg mehrreihig, teilweise sich deckend, schließlich oft einreihig, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade, 4-zellig, mit einer breiten, leicht zerfließenden Gallerthülle, schwarzbraun 90—95 μ lang, 14—17 μ breit. Paraphysen fädig, septiert, an den Septen eingeschnürt.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Telt.: Tempelhof auf Schafmist (Zopf). Whav.: Rathenow auf Rehkot (Kirschstein).

4. Sp. Notarisii Carestia, Rabenh., Fungi Eur. 976, Auerswald, in Hedwigia 1868, S. 69, tab. I, fig. 1. — Sp. leporina Niessl, Die Arten der Pyrenomyceten-Gattung Sporormia, Österreich. bot. Zeitschr. 1878, S. 96.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2439 als Sp. intermedia Auerswald mit Sp. corynespora Niessl, 3368 als Caryospora putaminum (Schw.).

Fruchtkörper herdenförmig, anfangs dem Substrat eingesenkt, später mehr oder weniger vortretend, selten oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, kegelförmigen oder zylindrischen Mündung, 200 bis 250 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kahl, häutig-lederartig. Schläuche schlank-keulig, in den mäßig langen Stiel verschmälert, obenabgerundet, 8-sporig, 100—120 μ lang, 12—15, meist 12 μ breit. Sporen oben zwei-, unten einreihig oder zweischichtig schräg übereinander, zylindrisch-spindelförmig, beidendig abgerundet, 4-zellig (Zellen ungefähr gleich lang), schön kastanienbraun, mit Gallerthülle, 27—34 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, die Schläuche überragend.

Auf Mist verschiedener Tiere und auf faulenden Kirschkernen.

Berlin, bei Westend auf Kuhmist (Zopf), Grunewald auf Hasenkot (Sydow), Späthsche Baumschulen auf Kirschkernen (Sydow).

Da Sp. Notarisii und Sp. leporina keine unterscheidenden Merkmale haben, vereinige ich sie.

5. Sp. ambigua Niessl, Die Arten der Pyrenomyceten-Gattung Sporormia, Österreich. bot. Zeitschrift 1878, S. 97.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 539 als Hypocopra fimicola (Rob.).

Fruchtkörper meist dicht herdenförmig, anfangs bis auf die deutliche, kegelförmige oder zylindrische Mündung dem Substrat eingesenkt, später zur Hälfte hervorragend oder fast oberflächlich, kuglig, schwarz, kahl, 200—300 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig. Schläuche keulig, oben abgerundet, kurz gestielt, 8-sporig,

100—130 μ lang, 15—17 μ breit. Sporen oben drei- oder zwei-, unten einreihig, oblong-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, 4-zellig, dunkelbraun, mit breiter Schleimhülle, 35—40 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig.

Auf Kot von Pflanzenfressern.

Berlin: Wilmersdorf auf Pferdekot (Sydow). Whav.: Rathenow auf Pferde- und Hasenkot (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Pferdekot (Jaap).

6. Sp. vexans Auerswald, Hedwigia VII, S. 137.

Fruchtkörper dem Substrat eingesenkt, eiförmig, mit warzenförmiger Mündung, schwarz, 180—200 μ im Durchmesser. Schläuche keulig, in den Stiel verschmälert, nach oben etwas verjüngt, 8-sporig, 120—140 μ lang, 20 μ breit. Sporen oblong-zylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, 7-zellig, die fünf Mittelzellen breiter als lang, die dritte Zelle größer als die übrigen, schwarzbraun mit Gallerthülle, 42 μ lang, 7—9 μ breit.

Grunewald bei Berlin auf Rehkot (Zopf).

7. Sp. corynespora Niessl, Die Arten der Pyrenomyceten-Gattung Sporormia, Österreich. bot. Zeitschr. 1878.

S. 170, Fig. 10. a) Schlauch (die nicht ausgeführten Sporen deuten nur die Lage an), b) Spore, stark vergr. (Original).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 540 mit Sordaria discospora Auerswald, 2439 als Sp. intermedia Auerswald mit Sp. Notarisii Carestia.

Fruchtkörper einzeln oder rasig, anfangs dem Substrat eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, kegelförmigen, oben abgerundeten Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kahl, derbfleischig. Schläuche keulig, in den langen Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 180 bis 190 (p. sp. 100—130) μ lang, 14—20 μ breit. Sporen mehrreihig, gerade oder etwas gekrümmt, spindelförmig oder fast zylindrisch, mit abgerundeten Enden, 8-zellig, die dritte Zelle von oben auf beiden Seiten etwas vortretend, die untere Zelle fast zylindrisch, die obere kegelförmig, die mittleren Zellen scheibenförmig, kürzer als breit, dunkelbraun, mit breiter Gallerthülle, 35—50 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen fädig.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Telt.: Grunewald auf Hasenkot (Sydow).

Nach Saccardo, Winter und Schroeter sind die Sporen der Art 10—12 μ breit.

8. Sp. fimetaria De Notaris, Microm. ital. Dec. V, S. 10.

Fruchtkörper zerstreut, kuglig, mit einer sehr kurzen, warzenförmigen Mündung, 300 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, glatt, dünnhäutig. Schläuche zylindrisch, am Scheitel etwas verschmälert und abgerundet, kurz gestielt, 8-sporig, 130—150 μ lang, 20—22 μ breit. Sporen 2-reihig, zylindrisch, unten etwas schmaler, gerade oder etwas gekrümmt, an den Enden abgerundet, 13-zellig, an den Scheidewänden eingeschnürt, schwarzbraun, 50 bis 60 μ lang, oben 9—10 μ, unten etwa 7 μ breit.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Berlin, bei Westend auf Kuhmist (Zopf).

Die Art wird bei Saccardo, Winter und Schroeter verschieden beschrieben. Da sie mir unbekannt ist, habe ich die Beschreibung nach Schroeter gegeben. Nach Saccardo und Winter sind die Sporen parallel gelagert. Saccardo gibt Schlauch- und Sporenmaße wie folgt an: Schläuche 80—100 × 14—16 μ, Sporen 50 bis 55 × 3—4 μ, 16—20-zellig. Winters Exemplare haben konstant 16-zellige Sporen, Schläuche 50—55 × 12—13 μ, Sporen bis 38 μ lang. Nur durch Untersuchung der verschiedenen Exemplare kann festgestellt werden, ob der Pilz so stark variiert, oder ob es sich um verschiedene Arten handelt.

6. Gattung: **Pleophragmia** Fuckel, Symb., S. 243.

Name von pleon, mehr und phragma, Fach.

Die Fruchtkörper entwickeln sich ohne Stroma, sind dem Substrat eingesenkt und ziemlich derb bis kohlig. Schläuche zylindrisch oder oblong-zylindrisch, meist 8-sporig. Sporen mit Quer- und Längsscheidewänden, gelbbraun, mit Gallerthülle.

Übersicht der Arten.

A. Sporen mit 7 Querwänden . . . . . **P. pleospora.**
B. Sporen mit 9 Querwänden . . . . . **P. leporum.**

P. leporum Fuckel l. c. ist im Gebiete noch nicht beobachtet worden. Die Art war bisher die einzige der Gattung und soll deshalb neben der anderen hier erwähnt werden. Sie kommt auf Hasenkot vor. Die kugligen Fruchtkörper sind bis auf die warzenförmige Mündung dem Substrat eingesenkt. Schläuche oblong-zylindrisch, in den Stiel verschmälert, 8-sporig, 170—190 μ

lang, 20—24 μ breit. Sporen 2—3-reihig, verlängert-oblong, mit 9 Quer- und 2 bis zu den Endzellen durchgehenden Längswänden, an den Wänden stark eingeschnürt, gelbbraun, 43—47 μ lang, 9—10 μ breit.

S. 170, Fig. 11. a) Schlauch mit Sporen, b) Spore, stark vergr. (nach Winter).

P. pleospora W. Kirschstein n. sp.

Fruchtkörper dem Substrat eingesenkt, zerstreut oder herdenförmig, kuglig, mit kurzer warzenförmiger Mündung, ungefähr 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, spärlich mit septierten, bräunlichen Haaren besetzt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet und verdickt, dickwandig, 8-, selten 4-sporig, 160—240 μ lang, 24—30 μ breit. Sporen ein- oder verschoben zweireihig, oblong (am oberen Ende stumpf zugespitzt) oder fast keulenförmig, meist etwas ungleichseitig, gelb, dann braun, mauerförmig, mit 7 Quer- und 2—3 Längsscheidewänden, an den Septen wenig eingeschnürt, mit Gallerthülle, 30—40 μ lang, 10—15 μ breit. Paraphysen fädig, meist verklebt, von der Länge der Schläuche.

Auf Rehkot.

Whav.: Rathenow (W. Kirschstein).

Eine merkwürdige Art, die im Sporenbau an Pleospora herbarum erinnert, aber nach ihrem Vorkommen und Gehäusebau zu Pleophragmia gestellt werden muß.

3. Familie: Sphaeriaceae.

Die Fruchtkörper entwickeln sich stets auf der Oberfläche des Substrates und haben immer kleine, niemals schnabelförmig verlängerte Mündungen. Sie sind kahl, behaart oder filzig bekleidet. Zuweilen sitzen sie mehr oder weniger tief in einem fädigen Hyphengewebe, das aber niemals zu einem festen Stroma sich verdichtet. Das Gehäuse ist kohlig, lederartig oder häutig.

Diese Familie ist in Form, Größe und Bekleidung der Fruchtkörper eine der mannigfaltigsten. Winter hat sie getrennt und die Formen mit behaarten Fruchtkörpern zu der Familie Trichosphaerieae und diejenigen mit unbehaarten zur Familie Melanommeae vereinigt. Allein diese Trennung ist keine glückliche, weil einige Gattungen dieser Pilzgruppe behaarte und unbehaarte

Formen enthalten. So finden sich z. B. in der Familie Trichosphaerieae die Arten Leptospora spermoides und ovina, bei denen die Gehäuse unbehaart sind. Dagegen gehört zur Familie Melanommeae die Gattung Rosellinia, deren Untergattung Coniochaeta behaarte Fruchtkörper hat. Aber auch die Umgrenzung der Familie durch Schroeter, der die Ceratostomataceae hierher zieht, befriedigt nicht; denn bei dieser auch sonst gut als Familie charakterisierten Gruppe sind die Fruchtkörper anfangs immer eingesenkt. Aus den angeführten Gründen wurde die Familie so abgegrenzt wie bei Lindau l. c.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen einzellig (doch kommen bei Arten von Trichosphaeria und Leptospora Sporen mit zweiteiligem Inhalt vor).
  a) Sporen farblos.
    α) Fruchtkörper klein, bis 250 μ im Durchmesser.
      I. Sporen ellipsoidisch. . . . . **1. Trichosphaeria.**
      II. Sporen fadenförmig. . . . . **2. Ophiosphaeria.**
    β) Fruchtkörper groß, über 250 μ im Durchmesser. Sporen zylindrisch. . . . . **3. Leptospora.**
  b) Sporen braun. . . . . **4. Rosellinia.**

B. Sporen 2—mehrzellig.
  a) Sporen 2-zellig.
    α) Schläuche 2-sporig. . . . . **5. Pachyspora.**
    β) Schläuche 8-sporig.
      I. Fruchtkörper behaart.
        1. Sporen spindelförmig. . . . . **6. Niesslia.**
        2. Sporen eiförmig oder keulig. . . . **7. Coleroa.**
      II. Fruchtkörper kahl.
        1. Gehäuse glatt. . . . . **8. Melanopsamma.**
        2. Gehäuse grobhöckerig. . . . . **9. Bertia.**
  b) Reife Sporen stets mehrzellig oder mit mehrteiligem Inhalt.
    α) Fruchtkörper behaart oder in einem dichten Hyphenfilz sitzend.
      I. Sporen lange farblos, zuletzt gleichmäßig bräunlich.
        1. Sporen spindelförmig. . . . **10. Herpotrichia.**
        2. Sporen zylindrisch-wurmförmig oder ellipsoidisch. **11. Lasiosphaeria.**

II. Sporen braun, mit farblosen Endzellen.
12. Chaetosphaeria.

β) Fruchtkörper kahl, am Grunde ohne Hyphenfilz.
I. Sporen farblos . . . . . **13. Zignoella.**
II. Sporen braun . . . . . **14. Melanomma.**

1. Gattung: **Trichosphaeria** Fuckel, Symbolae, S. 144.
Name von thrix, Haar und sphaira, Kugel.

Fruchtkörper klein, oberflächlich, mit einer winzigen, flachen oder kegelförmigen Mündung. Gehäuse dünn, lederartig oder kohlig, behaart oder kahl, oft etwas glänzend. Die farblosen, meist ellipsoidischen Sporen sind einzellig oder durch Inhaltsteilung undeutlich zweizellig. Paraphysen vorhanden.

Die bisher in der Mark beobachteten Arten haben sämtlich fast kahle Gehäuse.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper am Grunde ohne Hyphengewebe. Sporen ohne Einschnürung in der Mitte.
a) Sporen kürzer als 10 μ.
α) Sporen fast zylindrisch, manchmal mit 2—4 Öltröpfchen.
1. T. minima.
β) Sporen ohne Öltröpfchen, mit zweiteiligem Inhalt, der obere Teil breiter als der untere. . . . **2. T. nitida.**
b) Sporen meist länger als 10 μ.
α) Sporen fast regelmäßig ellipsoidisch, an den Enden abgerundet, in der Regel mit 2 Öltropfen. **3. T. silvana.**
β) Sporen an den Enden zugespitzt, halbmondförmig oder fast dreieckig, mit körnigem Inhalt. **4. T. angularis.**
B. Fruchtkörper in einem Hyphengewebe sitzend. Sporen in der Mitte eingeschnürt. . . . . **5. T. herpotrichioides.**

1. T. minima (Fuckel) Winter l. c., S. 204. — Rosellinia minima Fuckel, Symb., S. 149. — Wallrothiella minima Saccardo, Sylloge I, S. 455. — Zignoella pygmaea (Karsten) Saccardo, Michelia I, S. 346. — Sphaeria pygmaea Karsten, Myc. Fenn. II, S. 93.

S. 202, Fig. 4. a) Habitus, natürl. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1356 als Zignoella pygmaea.

Fruchtkörper selten vereinzelt, meist in großer Zahl dicht beieinander, oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, stumpf kegelförmigen Mündung, 150—200 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, etwas glänzend, kahl, aus einem dichten, nicht durchscheinenden Gewebe, dünn, kohlig, brüchig. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt und oben abgerundet, 8-sporig, 40—50 μ lang, 4 - 5 μ breit. Sporen schräg einreihig, ellipsoidisch oder kurz zylindrisch, mit abgerundeten Enden, einzellig, hyalin oder ganz schwach grünlich, manchmal mit 2—4 kleinen Öltröpfchen, undeutlich zweizellig, 5—8 μ lang, 2—3 μ breit. Paraphysen dünnfädig, verzweigt, die Schläuche überragend, schnell zerfließend.

Auf entrindeten, faulenden Laubholzästen, seltener auf Rinde.

Berlin: Bot. Garten (Sydow). Whav.: Rathenow auf Alnus glutinosa, Quercus und Populus tremula, Friesack auf Quercus, Großbehnitz auf Quercus, Alnus und Robinia Pseudacacia (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf einem faulenden Erlenstumpf (Jaap). Kross.: Baudach auf Betula (Kirschstein).

Da Zignoella pygmaea (Karst.) Sacc. in allen Merkmalen vollkommen mit Tr. minima (Fuckel) Winter übereinstimmt, so muß sie mit dieser Art vereinigt werden. Melanopsamma Jaapiana W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. LII, 1910, S. 138 gehört ebenfalls hierher.

2. T. nitida W. Kirschstein. — Melanopsamma nitida W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XLVIII, 1906, S. 50.

Fruchtkörper oberflächlich, meist in kleinen, dicht gedrängten Gruppen, kuglig, mit einer kleinen, deutlich abgesetzten, kegelförmigen Mündung, 150—175 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, glänzend, kahl, dünn, brüchig, aus dichtem Gewebe. Schläuche zylindrisch, oben abgeflacht, kurz gestielt, 8-sporig, 50—60 μ lang, 3—4 μ breit. Sporen ein- oder zweireihig, eiförmig oder fast keulig, an den Enden abgerundet, zweiteilig, ohne Einschnürung und ohne Öltropfen, hyalin, 5—8 μ lang, 2 μ breit. Paraphysen spärlich, fädig, die Schläuche etwas überragend.

Auf entrindetem Kiefernstumpf.

Whav.: Rathenow (Kirschstein).

Die Fruchtkörper sitzen zwischen lockeren, kurzen Hyphen. Die Sporen haben eine Form, wie sie bei den Gattungen Didymosphaeria und Venturia typisch ist.

1. Niesslia pusilla. 2. Coleroa chaetomium. 3. Lizonia emperigonia. 4. Trichosphaeria minima.
5. Rosellinia aquila. 6. Rosellinia clavariae. 7. Melanopsamma pomiformis.

3. T. silvana (Sacc. et Cav.) W. Kirschstein. — Wallrothiella silvana Sacc. et Cav., N. Giorn. bot. ital. VII, 1900, S. 279, fig. I, 1.

Fruchtkörper zerstreut, oberflächlich, am Grunde etwas eingewachsen, kuglig, mit einer winzigen, abgestutzten Mündung, ungefähr 250 μ im Durchmesser. Gehäuse derbhäutig, von gleichmäßig dichtem Gewebe, schwarz, spärlich mit kurzen, schwarzen Borsten besetzt oder fast kahl. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, sitzend oder kurz gestielt, 8-sporig, 45—60 μ lang, 7—9 μ breit. Sporen schräg einreihig oder meist längs zweireihig nebeneinander, ellipsoidisch mit abgerundeten Enden, zuweilen etwas ungleichseitig, gerade oder wenig gebogen, in der Regel mit 2 Öltropfen, einzellig, hyalin, 10—15 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen spärlich, dünnfädig, verzweigt, die Schläuche wenig überragend.

Auf entrindeten Buchenästen. Kross.: Baudach (Kirschstein).

4. T. angularis W. Kirschstein nov. spec.

Fruchtkörper zerstreut, oberflächlich, kuglig, allmählich in die kurze, kegelförmige Mündung übergehend, 200—250 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, derbhäutig, von einem dichten, gleichmäßigen Gewebe, kahl. Schläuche zylindrisch, oben abgeflacht und verdickt, ziemlich lang gestielt, 8-sporig, 105—110 μ (sporenführender Teil 60—90 μ) lang, 6—8 μ breit. Sporen schräg einreihig oder abwechselnd zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, an den Enden mehr oder weniger zugespitzt, ungleichseitig, oft fast dreieckig, einzellig, grünlich-hyalin, mit körnigem Inhalt, 10 bis 14 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen spärlich, dünnfädig, verzweigt.

Auf entrindeten, morschen Eichenästen. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Die Holzstücke, auf denen sich der Pilz neben T. minima findet, sind von einem braunen Hyphengewebe überzogen, doch ist die Zugehörigkeit der Fruchtkörper zu demselben zweifelhaft. Von den übrigen Arten der Gattung unterscheidet sich T. angularis hauptsächlich durch die halbmondförmigen, fast dreieckigen Sporen, die meist so in zwei Reihen gelagert sind, daß die längsten Seiten der Sporen den Schlauchwänden anliegen, die kürzeren Seiten in der Mitte sich abwechselnd berühren.

5. T. herpotrichioides W. Kirschstein. — Melanopsamma herpotrichioides W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XLVIII, 1906, S. 49.

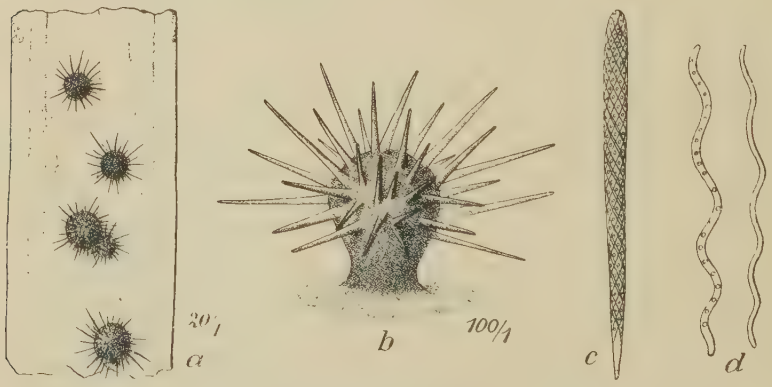
Fruchtkörper oberflächlich, ziemlich dicht herdenförmig, in einem dunkelbraunen Hyphengewebe sitzend, kuglig, allmählich in die kurze, kegelförmige Mündung verschmälert, 125—150 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn, brüchig, aus dichtem Gewebe, spärlich mit ziemlich langen, septierten Haaren besetzt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgeflacht, 8-sporig, 70 bis 90 μ lang, 3—5 μ breit. Sporen längs oder auch schräg einreihig, hyalin, ellipsoidisch-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, mit zweiteiligem Inhalt und 2—4 Öltropfen, 7—10 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen fädig, ästig, die Schläuche überragend.

Auf der Innenseite faulender Birkenrinde. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

2. Gattung: **Ophiosphaeria** W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 47.

Name von ophis, Schlange und sphaira, Kugel.

Fruchtkörper frei aufsitzend, kuglig, mit unscheinbarer flacher Mündung. Gehäuse häutig, rings mit Borsten besetzt. Sporen farblos, fadenförmig. Paraphysen vorhanden.



Ophiosphaeria gracilis.
a) Fruchtkörper $^{20}/_{1}$, b) Fruchtkörper $^{100}/_{1}$, c) Schlauch, d) Sporen, stark vergr. (Original).

O. gracilis (Niessl) W. Kirschstein. — Lasiosphaeria gracilis Niessl, Notizen über neue und krit. Pyrenom., S. 36, in Verh. d. naturf. Ver. in Brünn, XIV. Bd. — Acanthostigma gracile Sacc., Sylloge II, S. 210. — Ophiochaeta gracilis Saccardo, Sylloge XI, S. 352. Ophiosphaeria tenella W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 47 u. 48.

Fruchtkörper von vornherein oberflächlich, einzeln oder in der Regel in lockeren Herden, kuglig, mit undeutlicher Mündung, 250—350 μ im Durchmesser. Gehäuse zart häutig, olivengrün, mit dunkelbraunen, nach allen Seiten abstehenden, mit bloßem Auge einzeln erkennbaren, allmählich verschmälerten und am Ende abgerundeten, septierten, 120—200 μ langen, am Grunde 10—12 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche schlank zylindrisch, oben abgerundet und verdickt, kaum gestielt, 8-sporig, 130—160 μ lang, 7—9 μ breit. Sporen nebeneinander in der Richtung der Schlauchachse gelagert, meist strickartig umeinander gewunden, fadenförmig, beidendig abgerundet, anfangs voller Öltröpfchen, schließlich inhaltslos, hyalin, von der Länge der Schläuche, $1^1/_2$ bis 2 μ breit. Paraphysen fädig, etwas länger als die Schläuche.

Auf faulenden Blättern monokotyler Wasserpflanzen.

Whav.: Rathenow und Großbehnitz auf Glyzeria aquatilis, Typha latifolia und Carex riparia (Kirschstein).

Obwohl ich Exemplare der Niesslschen Lasiosphaeria gracilis nicht gesehen habe, halte ich es doch nach nochmaliger sorgfältiger Vergleichung meiner Art mit der Beschreibung der L. gracilis Niessl für richtiger, beide zu vereinigen. Die Art kann aber wegen ihrer langfädigen Sporen weder bei Lasiosphaeria bleiben, noch kann man sie, wie es Sacc. getan hat, zu Acanthostigma stellen. In beiden Fällen bliebe sie allerdings immer noch in der Familie der Sphaeriaceae, in die sie wegen der nie eingesenkten, stets sich oberflächlich entwickelnden Fruchtkörper unbedingt gehört. Trotz der großen Ähnlichkeit im Schlauch- und Sporenbau hat also der Pilz mit Ophiobolus nichts zu tun, und Sacc. durfte ihn deshalb auch nicht in seine Gattung Ophiochaeta, Sylloge IX, S. 352, die früher als Untergattung zu Ophiobolus gehörte, bringen. Zu Ophiosphaeria müssen außer der hier beschriebenen alle Arten mit oberflächlich sich bildenden Fruchtkörpern und fädigen Sporen gebracht werden, während die Arten, deren Fruchtkörper innerhalb des Substrats angelegt werden, und die zur Familie der Pleosporaceae zu rechnen sind, den Gattungen Ophiobolus und Ophiochaeta (ohne resp. mit behaartem Gehäuse) zugeteilt werden müssen.

3. Gattung: **Leptospora** Fuckel, Symbolae, S. 143.
Name von leptos, dünn und spora, Spore.

Fruchtkörper oberflächlich, kuglig oder etwas länglich, mit einer unscheinbaren, flachen, warzenförmigen Mündung. Gehäuse derb, lederartig oder kohlig, mit borstigen Haaren besetzt oder kahl, in letzterem Falle filzig bekleidet oder kleinkörnig rauh. Sporen farblos, im Reifezustande manchmal bräunlich, meist zylindrisch mit abgerundeten Enden, oft wurmförmig gekrümmt, einzellig, zuweilen mit zweiteiligem Inhalt. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper unbehaart, kahl oder mit einem dicht anliegenden Filz bekleidet.
   a) Fruchtkörper kahl, körnig rauh, oft am Grunde von schwarzbraunen Haaren umgeben. . . . . **1. L. spermoides.**
   b) Fruchtkörper mit einem weißen, zuletzt manchmal bräunlichen Filz bekleidet (selten im Alter kahl und glatt). **2. L. ovina.**

B. Fruchtkörper mit braunen, abstehenden Haaren besetzt.
   a) Fruchtkörper bis auf die Mündung dicht mit Borsten bekleidet. Sporen ohne Anhängsel.
      α) Sporen mindestens 25 μ lang, meist länger. **3. L. canescens.**
      β) Sporen kürzer als 25 μ. . . . . **4. L. phyllophila.**
   b) Fruchtkörper in der Regel unten dicht, oben spärlich behaart. Sporen unten mit borstenförmigem Anhängsel. **5. L. caudata.**

1. L. spermoides (Hoffmann) Fuckel, Symb., S. 143. — Sphaeria spermoides Hoffmann, Veget. Crypt. II, S. 12, taf. 3, fig. 3. — Hypoxylon miliaceum Bulliard, Champ., taf. 444, fig. 3. — Sphaeria globularis Batsch, Elenchus Cont. I, fig. 180. — Sphaeria granum Flora danica, taf. 1311, fig. 1. — Lasiosphaeria spermoides Cesati et de Notaris, Schema, S. 55.

S. 228, Fig. 5. a) Habitus, natürl. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) 2 Schläuche, d) 2 Sporen, stark vergr. (a, b nach Lindau, c, d nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 750, 3830, 1799 als Melanomma pulvis pyrius (Pers.), 4356 als Amphisphaeria umbrina (Fries).

Fruchtkörper oberflächlich, oft am Grunde von einem schwarzbraunen Hyphenfilz umgeben, sehr dicht beieinander, häufig weit ausgedehnte Krusten bildend, kuglig oder etwas länglich, mit

einer winzigen, manchmal kaum wahrnehmbaren, warzigen Mündung, 500—700 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, kleinkörnig rauh. Schläuche schlank spindelförmig, oben abgeflacht und verdickt, unten in einen langen, dünnen Stiel verschmälert, 8-sporig, 120 – 150 (p. sp. 80—100) μ lang, 6—10 μ breit. Sporen unten und oben ein-, in der Mitte zweireihig, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder im unteren Teil knieförmig umgebogen, hyalin, einzellig oder undeutlich zweizellig, 19—22 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, sehr zart.

Häufig, besonders auf alten Laubholzstümpfen.

Berlin: (Magnus), Bot. Garten auf Fraxinus, Tiergarten auf Fagus (Hennings). Obbar.: Eberswalde auf Quercus, Freienwalde (Hennings). Niedbar.: Jungfernheide auf Quercus und Betula (Sydow), Oranienburg auf Quercus (Hennings), am Liepnitzsee auf Fagus (Hennings, Kirschstein), Niederschönhausen auf Populusstümpfen (Kirschstein). Telt.: Zehlendorf (Sydow). Pots.: Wildpark (Hennings). Ohav.: Brieselang (Alex. Braun), Bredower Forst auf Fagus (Ruhland), Nauener Stadtforst auf Populus (Kirschstein). Whav.: Rathenow auf Alnus (Plöttner, Kirschstein). Oprig.: Triglitz und Steffenhagen auf Populus canadensis, Jacobsdorf auf Salix (Jaap). Wprig.: Lenzen auf Quercus (Jaap). Kross.: Baudach auf Populus (Kirschstein). Ober-Lausitz: Muskauer Park auf Acer (Sydow).

Es soll hier noch eine Form erwähnt werden, die zwar nicht aus dem Gebiete stammt, sondern in Schleswig-Holstein auf morschem Holze von Fagus durch Herrn Jaap gesammelt wurde, weil sie besonders in der Größe der Sporen von der Normalart abweicht. Ich möchte sie als var. macrospora bezeichnen. Die Schläuche sind 160—170 μ lang, 8—11 μ breit, die Sporen 30 bis 40 μ lang, 3—4 μ breit. Diese Form dürfte sich auch wohl in der Mark Brandenburg finden.

2. L. ovina (Persoon) Fuckel, Symb., S. 143. — Sphaeria ovina Persoon, Synops. Fung., S. 71. — Sphaeria lichenoides Sowerby, Engl. Fungi, taf. 373, fig. 12. — Lasiosphaeria ovina Cesati et de Notaris, Schema, S. 55.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 852, 2144, 3952.

Fruchtkörper oberflächlich oder mit dem Grunde etwas eingesenkt, zerstreut oder dicht herdenförmig, kuglig, mit einer kleinen, warzenförmigen Mündung, 400—600 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, schwarz, körnig-rauh, bis auf die schwarze Mündung dicht mit einem in der Jugend weißen, im Alter grau-

braunen Filz bedeckt, der zuletzt oft ganz verschwindet, so daß die Fruchtkörper dann schwarz und kahl erscheinen (var. glabrata Fries). Schläuche lang spindelförmig, nach unten in den Stiel verschmälert, oben abgeflacht und stark verdickt, in der Verdickung mit einem glänzenden, kugligen Körperchen, 8-sporig, 140—170 μ lang, 10—18 μ breit. Sporen in der Mitte zwei- bis drei-, an den Enden einreihig, hyalin oder schwach gelblich, stabförmig, oben und unten abgerundet, nach unten ganz wenig verschmälert und meist stumpfwinklig umgebogen oder wurmförmig gekrümmt, selten gerade, anfangs mit in der Regel 8 großen Öltropfen, die später verschwinden, einzellig, 35—50 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verklebt.

Nicht selten, auf verschiedenen, faulenden Laubholzstümpfen und -ästen. Berlin: Bot. Garten, Tiergarten (Hennings). Obbar.: Eberswalde auf morschem Buchenstumpf (Kirschstein). Niedbar.: Lanke (Hennings). Telt.: Großlichterfelde auf Salix alba (Sydow). Whav.: Rathenow auf Ribes nigrum (Plöttner), auf Betula verrucosa, Großbehnitz auf Alnus glutinosa, Salix cinerea und Ribes nigrum (Kirschstein). Oprig.: Laaske auf Salix, Langerwisch auf Betula, Triglitz auf Fraxinus excelsior, Sarothamnus scoparius, Betula und Alnus glutinosa (Jaap). Fried.: Driesen (Lasch). Landsb.: Cladow auf Alnus glutinosa, Marienspring auf Fagus silvatica (Sydow), Tamsel auf Robinia Pseudacacia (Vogel).

Der Pilz ist nicht bloß äußerlich an seiner weißen Bekleidung leicht kenntlich, sondern unterscheidet sich auch durch die schwefelgelb gefärbte Fruchtschicht von anderen Arten, bei denen sie in der Regel weiß ist.

3. L. canescens (Persoon) Winter l. c., S. 216. — Sphaeria canescens Persoon, Synops., S. 72. — Sphaeria strigosa Albertini et Schweinitz, Conspectus fungorum, S. 37, taf. V, fig. 7. — Leptospora strigosa Fuckel, Symbolae, S. 144. — Lasiosphaeria canescens Karsten, Mycol. fennica II, S. 162. — Lasiosphaeria strigosa Saccardo, Sylloge II, S. 201.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3946, 4138 als Lasiosphaeria hirsuta (Fr.).

Fruchtkörper oberflächlich, herdenförmig (zuweilen dicht in weit ausgedehnten Krusten zusammenstehend) oder zerstreut, meist eiförmig, seltener kuglig, mit einer dunklen, flachen oder kleinen, warzenförmigen, durchbohrten Mündung, 550—750 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, bis auf die Mündung dicht

besetzt mit borstigen, am Ende zugespitzten, einzelligen, sehr dickwandigen, dunkel olivenfarbigen oder braunen Haaren, Gewebe ziemlich locker, durchscheinend. Schläuche fast zylindrisch, nach den Enden oft etwas an Breite abnehmend, oben flach und verdickt, allmählich in den Stiel verschmälert, 8-sporig, 110—160 μ lang, 9—14 μ breit. Sporen zweireihig oder verschoben, zylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt und in der Mitte auf der Innenseite ein wenig eingezogen, länglich-nierenförmig, an den Enden abgerundet und manchmal schwach verjüngt, einzellig, hyalin, zuletzt bräunlich, 25—35 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen fädig, zart, länger als die Schläuche.

Auf faulenden, meistens entrindeten Ästen von Laubhölzern.

Telt.: Wannsee (Sydow). Whav.: Rathenow auf Betula (Plöttner), auf Rhamnus frangula, Alnus glutinosa und Betula verrucosa, Kleinbehnitz auf Rhamnus frangula und Salix fragilis (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Salix aurita und Betula verrucosa, Groß-Langerwisch auf Fagus silvatica (Jaap).

Die beiden fast zu gleicher Zeit aufgestellten Arten Sphaeria canescens Pers. und Sphaeria strigosa (Alb. et Schw.) sind zweifellos identisch, und da die Persoonsche Art die Priorität hat, habe ich letztere als Synonym zu dieser gestellt.

4. L. phyllophila (Mouton) W. Kirschst. — Lasiosphaeria phyllophila Mouton, IV. Not. ascom. nouv., S. 48 (Bull. Soc. bot. Belg. 1900), tab. II, fig. 17.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut, kuglig, mit unscheinbarer Mündung, 250—400 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarzbraun, dünn lederartig, aus großzelligem Gewebe, rings mit langen, derben, rotbraunen, septierten, bis 400 μ langen und bis 12 μ breiten Haaren bekleidet. Schläuche lang ellipsoidisch, oben abgestumpft, nach unten allmählich in den kurzen Stiel übergehend, 8-sporig, 100—120 μ (p. sp.) lang, 8—10 μ breit. Sporen verschoben zweireihig, zylindrisch, manchmal oben und unten schwach verjüngt, mit abgerundeten Enden, meist gerade, selten etwas gebogen, farblos, einzellig oder mit zweiteiligem Inhalt, 20—22 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen fehlen.

Auf faulenden Laubblättern. Oprig.: Triglitz auf Alnusblättern (Jaap).

5. L. caudata Fuckel, Symbolae, S. 144. — Lasiosphaeria caudata Saccardo, Sylloge II, S. 200.

Fruchtkörper oberflächlich, gehäuft oder zerstreut, kuglig oder kurz kegelförmig in die deutliche, durchbohrte, warzenförmige Mündung übergehend, 500—850 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, körnig rauh, besonders im unteren Teile mit langen, verzweigten, dickwandigen, braunen Haaren bekleidet. Schläuche fast zylindrisch oder spindelförmig, oben abgeflacht und verdickt, zuweilen mit einem kugligen, glänzenden Körperchen in der Verdickung, in den ziemlich langen Stiel verschmälert, 8-sporig, 120—160 (p. sp. 90—120) μ lang, 8—16 μ breit. Sporen zweireihig oder verschoben mehrreihig, oben zylindrisch, oft am Ende etwas verjüngt, unten fast rechtwinklig umgebogen, zugespitzt, zu einem borstenförmigen, 5—7 μ langen Anhängsel ausgezogen, anfangs hyalin, einzellig, zuweilen mit Öltropfen, zuletzt bisweilen bräunlich und zweizellig, der obere Teil der Spore 30—50 μ lang, 3—6 μ breit, der untere umgebogene Teil 10—18 μ lang. Paraphysen reichlich, zart, die Schläuche überragend, leicht zerfließend.

Auf faulendem Holz. Whav.: Rathenow auf Stümpfen von Betula verrucosa und Alnus glutinosa (Kirschstein).

In bezug auf Größe der Fruchtkörper und Sporen scheint die Art stark zu variieren, doch ist sie immer leicht an dem charakteristischen Bau der Sporen zu erkennen, die im unteren Teil rechtwinklig umgebogen sind und in eine ziemlich lange borstenförmige Spitze auslaufen.

4. Gattung: **Rosellinia** Cesati et de Notaris, Schema Sfer., S. 53.

Name nach F. P. Rosellini, Arzt und Naturforscher in Pisa.

Fruchtkörper oberflächlich, frei oder von einem Hyphengewebe umgeben, von sehr verschiedener Größe, schwarz, in der Regel kuglig, mit einer kleinen, kegelförmigen oder warzigen, aber auch mit einer kaum erkennbaren, flachen Mündung. Gehäuse sehr derb, fast holzig oder kohlig-brüchig oder dünner, lederartig, unbehaart oder mit Borsten besetzt, im ersten Fall entweder glatt, glänzend, manchmal mehr oder weniger zart bekleidet oder uneben und rauh. Sporen braun, ellipsoidisch, selten spindelförmig, mit oder ohne Anhängsel. Paraphysen vorhanden.

Die zahlreichen Arten dieser Gattung zeigen in der Größe, im Bau und in der Bekleidung der Fruchtkörper so große Abweichungen, daß eine Reihe von Untergattungen aufgestellt wurde.

Vielleicht wäre es zweckmäßig, einige derselben zu selbständigen Gattungen zu erheben. Einige große und derbe Formen bilden eine Brücke zur Gattung Hypoxylon, in der es Arten gibt, die ein sehr dürftig entwickeltes Stroma besitzen, und die nur bei genauer Betrachtung zeigen, in welche Gattung sie gehören.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper nicht behaart, aber manchmal von einem Hyphengewebe umgeben oder filzig bekleidet.
  a) Fruchtkörper groß, über 500 μ im Durchmesser, dickwandig, fast holzig oder kohlig-brüchig.
    α) Fruchtkörper von einem Hyphengewebe umgeben.
      I. Sporen ellipsoidisch, mit breit abgerundeten Enden.
        1. Sporen ohne oder mit tropfenförmigen, hyalinen Anhängseln. . . . . **1. R. aquila.**
        2. Sporen mit hyalinen, fädigen Anhängseln. **2. R. thelena.**
      II. Sporen spindelförmig, an den Enden zugespitzt. **3. R. fusispora.**
    β) Fruchtkörper am Grunde ohne Hyphengewebe.
      I. Fruchtkörper kahl.
        1. Gehäuse glatt, glänzend. . **4. R. mammiformis.**
        2. Gehäuse felderig-rissig, stumpf. . **5. R. callosa.**
      II. Fruchtkörper weißfilzig bekleidet. . **6. R. araneosa.**
  b) Fruchtkörper klein, weniger als 500 μ im Durchmesser, dünn-kohlig. . . . . **7. R. pulveracea.**

B. Fruchtkörper mit Borsten besetzt.
  a) Fruchtkörper groß, über 500 μ im Durchmesser. **8. R. palustris.**
  b) Fruchtkörper klein, weniger als 500 μ im Durchmesser.
    α) Fruchtkörper in einem schwarzbraunen Hyphenfilz sitzend oder gelbbräunlich bekleidet.
      I. Fruchtkörper am Grunde von einem Hyphenfilz umgeben. . . . . **9. R. clavariae.**
      II. Fruchtkörper gelbbräunlich bekleidet. **10. R. tunicata.**
    β) Fruchtkörper ohne Hyphenfilz am Grunde und außer den Borsten ohne Bekleidung.
      I. Sporen ellipsoidisch, länger als breit.

1. Fruchtkörper dicht mit Borsten besetzt. Sporen länger als 10 μ. . . . . **II. R. ligniaria.**
2. Fruchtkörper spärlich mit Borsten bekleidet. Sporen bis 10 μ lang. . . . . **12. R. velutina.**

II. Sporen fast kuglig, ungefähr so lang als breit. **13. R. malacotricha.**

1. R. aquila (Fries) de Notaris, Sferiacei ital., S. 21, taf. 18. — Sphaeria aquila Fries, Systema II, S. 442. — Sphaeria byssiseda β. Tode, Fungi Mecklenb. II, S. 10.

S. 202, Fig. 5. a) Habitus, schwach vergr., b) Schlauch, d) Spore, stark vergr. (a nach Tulasne, b, d nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1248, 1550, 3153, 3577.

Fruchtkörper oberflächlich, meist in einem mehr oder weniger ausgebreiteten, flockigen, graubraunen Hyphengewebe zerstreut oder dicht beieinander sitzend, selten fehlt dies Gewebe ganz, kuglig, mit einer kurzen, warzigen Mündung, ungefähr $1^1/_4$ mm im Durchmesser. Gehäuse dick kohlig, zerbrechlich, schwarzbraun, in der Jugend graubraun bereift. Schläuche zylindrisch, manchmal in der Mitte etwas bauchig, lang gestielt, oben abgerundet und stark verdickt, 8-sporig, selten 4-sporig, sporenführender Teil 100 bis 120 μ lang, 10—15 μ breit. Sporen einreihig, zuweilen in der Mitte verschoben zweireihig, ellipsoidisch, gerade, meist etwas ungleichseitig, einzellig, anfangs olivengrau mit einem oder zwei Öltropfen, dann dunkelbraun, an jedem Ende mit einem bald verschwindenden, tropfenförmigen, hyalinen Anhängsel, etwas zusammengedrückt, in der Seitenlage ein deutlicher Rand bemerkbar, 15—23 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen sehr lang, die Schläuche weit überragend, mit zahlreichen Öltröpfchen, ungefähr 2 μ breit.

Auf faulenden Ästen von Laubhölzern.

Berlin: Tiergarten auf Spiraea sorbifolia (Sydow), Botan. Garten (P. Hennings). Obbar.: Buckow (P. Hennings). Niedbar.: Buch auf Fagus silvatica (P. Hennings). Charl.: Schloßgarten auf Cornus sanguinea. Wilmersdorf: Wiesen. Telt.: Steglitz auf Salix vitellina (Sydow). Ohav. Finkenkrug (Ruhland). Whav.: Rathenow (Plöttner), auf Morus alba (Kirschstein), Großbehnitz auf Salix fragilis, Elaeagnus argentea und Rhus cotinus? (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Salix und Corylus avellana (Jaap).

2. R. thelena (Fries) Rabenhorst, Fungi europ. Nr. 757. — Sphaeria thelena Fries resp. Kunze, Mycolog. Hefte II, S. 36.

Exsicc.: Rehm, Ascomyceten 1563.

Fruchtkörper dicht herdenförmig, oft mehrere miteinander verschmolzen, einem braunen, filzigen Hyphengewebe aufsitzend, das im Alter manchmal verschwindet, kuglig, mit einer kleinen, warzenförmigen Mündung, ungefähr $1^1/_4$ mm im Durchmesser. Gehäuse schwarzbraun, dick, zerbrechlich, kahl. Schläuche zylindrisch, oben mit einer starken, kopfförmigen, etwas vortretenden Verdickung, sehr lang gestielt, 8-sporig, 140—160 μ (p. sp.) lang, 8—9 μ breit. Sporen einreihig, von vorn ellipsoidisch, zuweilen an einer Seite etwas abgeflacht, mit abgerundeten Enden, seitlich ellipsoidisch-spindelförmig, nach dem Rande allmählich zusammengedrückt, mit deutlich hervortretender Randleiste, einzellig, schwarzbraun, beiderseits mit einem ziemlich langen, zugespitzten, hyalinen Anhängsel, 18—22 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf Holz und Rinde von Bäumen. Obbar.: Eberswalde auf berindeten Eichenpfosten (Möller).

3. R. fusispora W. Kirschstein n. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, in mehr oder weniger großen Gruppen dicht beieinander, oft miteinander verschmolzen, auf einem dunkelbraunen, dicht filzigen Hyphengewebe sitzend, kuglig, mit einer kleinen, stumpf kegelförmigen Mündung, ungefähr $1^1/_4$ mm im Durchmesser. Gehäuse derbkohlig, zerbrechlich, schwarz, in der Jugend zart schiefergrau bekleidet. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet und verdickt, unten in einen langen Stiel verschmälert, 8-sporig, sporenführender Teil 155—165 μ lang, 8—9 μ breit. Sporen längs einreihig, mit den Spitzen aneinander liegend, unregelmäßig spindelförmig, manchmal fast halbmondförmig, mit ziemlich langen, meist scharf abgesetzten Spitzen, an diesen mit kurzen, borstigen, hyalinen Anhängseln, anscheinend im Querschnitt dreieckig, anfangs olivengrün, mit einem oder mehreren Öltropfen, zuletzt dunkelbraun, einzellig, 24—32 μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen fädig, die Schläuche überragend.

Auf faulenden Grashalmen und auf der Unterseite von Lenzites betulina. Whav.: Rathenow (Kirschstein).

Der Pilz unterscheidet sich von R. aquila und thelena, mit denen er das Hyphengewebe gemeinsam hat, hauptsächlich durch größere, scharf spindelförmig zugespitzte Sporen.

4. R. mammiformis (Pers.) Winter l. c., S. 226. — Sphaeria mammiformis Persoon, Synops., S. 64. — Sphaeria brachystoma Wallroth, Flora Crypt. II, S. 806. — Hypoxylon mammaeforme Berkeley et Curtis, Grevillea IV, S. 52. — Rosellinia mastoidea Saccardo, Sylloge I, S. 258.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3668 als Rosellinia thelena (Fries) Rabenhorst.

Fruchtkörper gesellig, meist dicht stehend, zuweilen zusammenfließend, kuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, 700—900 μ im Durchmesser. Gehäuse brüchig, glatt, kahl, etwas glänzend, dunkelbraun oder schwarz. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, 8-sporig, 100—120 μ lang, 9—10 μ breit. Sporen länglich-ellipsoidisch oder länglich-spindelförmig, mit kurzen, zylindrischen, leicht zerfließenden Anhängseln, einzellig, zuletzt dunkelbraun, 18—24 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen fädig.

Auf faulenden Stämmen, Ästen und Rohrhalmen.

Berlin: Bot. Garten (P. Hennings). Niedbar.: Buch (P. Hennings). Telt.: Wannsee auf Rohrhalmen (P. Sydow).

Die Art unterscheidet sich von R. thelena, mit der sie im Sporenbau Ähnlichkeit hat, durch ihre um die Hälfte kleineren, dünneren, glänzenden Fruchtkörper, die kurzen, schwer zu beobachtenden Anhängsel und den vollständigen Mangel einer Unterlage. Die Exemplare, welche ich bei Baabe auf Rügen an Rohrhalmen fand, zeigen teilweise einen zarten, bräunlichen, flockigen, bald verschwindenden Filz, der 6—7 μ lange und 4 μ breite, eiförmige, olivengrüne Konidien abschnürt.

5. R. callosa Winter, Hedwigia 1874, S. 134.

Fruchtkörper oberflächlich auf geschwärzten Stellen, meist in dicht gedrängten Gruppen, oft mehrere Fruchtkörper miteinander verschmolzen, kuglig oder etwas eckig, mit einer winzigen, warzenförmigen Mündung, 750—900 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarzbraun, felderig-rissig, nur um die Mündung herum glatt. Schläuche zylindrisch, lang gestielt, 8-sporig, sporenführender Teil 80—130 μ lang, 10—14 μ breit. Sporen schräg einreihig oder verschoben zweireihig, einzellig, anfangs olivengrün mit 2 Öltropfen, dann dunkelbraun, ellipsoidisch-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, ohne Anhängsel, oft etwas ungleichmäßig, 17

bis 26 μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen sehr reichlich, dickfädig, septiert, ungefähr 4 μ im Durchmesser.

Auf faulenden Hölzern und Rinden von Laubbäumen.

Whav.: Rathenow auf faulenden, entrindeten Erlenwurzeln und -stämmen (Kirschstein).

R. callosa unterscheidet sich von den anderen großfrüchtigen Rosellinien durch das Fehlen des Hyphengewebes und besonders durch die warzig erscheinenden, tief feldrig-rissigen Fruchtkörper.

6. R. araneosa (Pers.) Saccardo, Sylloge I, S. 259. — Sphaeria araneosa Persoon, Icon. et Descript. I, S. 24, taf. VII, fig. 6, a—h.

Fruchtkörper zerstreut oder mehr oder weniger gedrängt, mit flachem Grunde aufsitzend, oft etwas eingesenkt, halbkuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, ungefähr 1 mm im Durchmesser. Gehäuse derbkohlig, schwarz, bis auf die schwarze Mündung grauweiß-flockig bekleidet. Schläuche zylindrisch, in den Stiel verschmälert, oben stumpf abgerundet, 8-sporig, sporenführender Teil 110—130 μ lang, 10 μ breit. Sporen längs einreihig aneinander liegend, ellipsoidisch, zuweilen etwas ungleichseitig, einzellig, braun, mit einem oder zwei Öltropfen, 15—17 μ lang, 8 μ breit. Paraphysen verklebt.

Auf abgestorbenen, entrindeten Laubholzstämmen und -zweigen.

Oprig.: Triglitz auf Populus tremula (Jaap).

Die Art ist an den grauweiß bekleideten Fruchtkörpern, wodurch sie sich von allen anderen Arten der Gattung unterscheidet, leicht zu erkennen, scheint aber ziemlich selten zu sein.

7. R. pulveracea (Ehrhardt) Fuckel, Symbolae, S. 149. — Sphaeria pulveracea Ehrhardt, Persoon, Synops., S. 83. — Rosellinia Friesii Niessl, Beitr. z. Kennt. d. Pilze, S. 34.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1835.

Fruchtkörper oberflächlich, meist in mehr oder weniger ausgebreiteten Krusten dicht beieinander, seltener zerstreut, kuglig, oft etwas niedergedrückt, mit flacher Basis aufsitzend und mit einer kleinen, warzigen, durchbohrten Mündung, 275—350 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn, brüchig, kahl, feinhöckerig. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben flach und schwach verdickt, 8-sporig, 75—100 μ lang, 7—10 μ breit. Sporen einreihig, breit-ellipsoidisch, anfangs olivengrün, zuletzt schwarzbraun, etwas

zusammengedrückt, einzellig, 10—12 μ lang, 6 -8 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, zerfließend.

Auf verschiedenen faulenden Hölzern, Ästen und Rinden.

Berlin: Bot. Garten, Tiergarten (Hennings). Ohav.: Finkenkrug (Hennings). Whav.: Rathenow (Plöttner). Oprig.: Triglitz auf Holz von Populus italica (Jaap). Kross.: Baudach auf entrindeten Eichenästen (Kirschst.).

8. R. palustris Schroeter l. c., S. 299.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1156.

Fruchtkörper dicht herdenförmig, oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, flachen Mündung, 600 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, brüchig, mit kurzen, schwarzbraunen, geraden oder etwas gebogenen, zugespitzten, 60—80 μ langen und 6—7 μ breiten Haaren dicht besetzt. Schläuche zylindrisch, allmählich in den sehr langen Stiel verschmälert, oben flach gerundet, 8-sporig, 260 bis 300 (p. sp. 180—230) μ lang, 10—14 μ breit. Sporen schräg einreihig, von vorn länglich-ellipsoidisch, seitlich etwas zusammengedrückt, ellipsoidisch-spindelförmig, mit deutlicher Randleiste, einzellig, schwarzbraun, 28—34 μ lang, 8—12 μ breit. Paraphysen fadenförmig.

Am Boden auf sumpfigen oder feuchten Stellen.

Berlin, in der Jungfernheide (Sydow).

9. R. clavariae (Tulasne) Winter l. c., S. 230. — Sphaeria clavariae Tul., Ann. sc. nat. Ser. IV, tom. V (1856), S. 113. — Sordaria clavariae Ces. et de Not., Schema di classif., S. 52. — Pleospora clavariarum Tul., Sel. Fung. Corp. II, S. 271. — Helminthosphaeria clavariae Fuckel, Symb., S. 166.

S. 202, Fig. 6. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schläuche mit Paraphysen, d) Konidien, stark vergr. (nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 944, 4634.

Fruchtkörper herdenförmig, oberflächlich, kuglig, mit unscheinbarer Mündung, einem ausgebreiteten, dichten, dunkelbraunen Hyphenfilz aufsitzend, 200—250 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, schwarzbraun, mit bräunlichen, breiten, zugespitzten, dickwandigen Borsten bekleidet. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, kurz gestielt, zart aber dauerhaft, 8-sporig, 65 bis 80 μ lang, 7—8 μ breit. Sporen einreihig, selten verschoben zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, etwas ungleichseitig, braun, einzellig, 10—14 μ lang, 5—6 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

Auf Clavaria-Arten.

Berlin: Grunewald auf Clavaria grisea (P. Sydow). Niedbar.: Lanke, Liepnitzsee auf Clavaria cinerea (P. Hennings). Ohav.: Nauen, Bredower Forst auf Clavaria cristata (P. Sydow).

Die Hyphen des Haarfilzes schnüren an der Spitze ellipsoidische, ein- oder zweizellige, braune Sporen ab (Helminthosporium clavariarum Desmazières), die Winter und Schroeter l. c. 15—20 μ lang und 8 μ breit angeben. Ich finde die zweizelligen Sporen selten 20, meist 12—14 μ lang und 5—7 μ breit, die einzelligen Sporen sind etwa halb so lang.

10. R. tunicata W. Kirschstein n. sp.

Fruchtkörper oberflächlich oder am Grunde etwas eingesenkt, zerstreut oder wenige beieinander, kuglig oder nach oben wenig verschmälert, mit einer deutlichen, warzenförmigen Mündung, 200 bis 300 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, mit kurzen nach oben stehenden Borsten bedeckt und bis auf die sich schwarz abhebende Mündung mit einer gelbbraunen Masse bekleidet, die manchmal im Alter verschwindet. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgeflacht und verdickt, 8-sporig, 120—140 μ lang, 9—10 μ breit. Sporen einreihig, meist schräg gelagert, einzellig, anfangs olivengrün, mit körnigem Inhalt, ohne Öltropfen, zuletzt schwarzbraun, länglich-ellipsoidisch, seitlich etwas zusammengedrückt, mit deutlicher Randleiste, von sehr regelmäßigem Bau, 13—17 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen einfach, fädig.

Auf morschem, bearbeitetem Holz von Eiche.

Whav.: Großbehnitz (Kirschstein).

Die Art hat im Bau und in der Größe der Schläuche und Sporen große Ähnlichkeit mit R. ligniaria (Greville), unterscheidet sich aber durch kleinere Fruchtkörper und besonders durch die eigentümliche Bekleidung derselben. Sie steht dadurch der R. sanguinolenta (Wallr.) mit blutroter Bekleidung nahe, die aus dem Gebiete nicht bekannt ist.

11. R. ligniaria (Greville) Fuckel, Symbolae, S. 150. — Sphaeria ligniaria Greville, Scott. Crypt. Flora I, S. 82. — Rosellinia abietina Fuckel, Symb., S. 150. — Rosellinia subcorticalis Fuckel, Symb., S. 150.

Fruchtkörper oberflächlich, meist mehr oder weniger ausgedehnte Krusten bildend oder zerstreut, selten einzeln, ei- oder

birnförmig, mit undeutlicher Mündung, 400—500 μ hoch, 300 bis 400 μ breit. Gehäuse schwarz, lederartig, aus dichtem Gewebe, mit zahlreichen, geraden oder gekrümmten, oft anliegenden, 20—30 μ langen, 3—4 μ breiten, dunkelbraunen Borsten bedeckt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben flach, mit einer starken, bis 10 μ langen, zylindrischen Verdickung, 8-sporig, 90—130 μ lang, 8—12 μ breit. Sporen einreihig, schmal ellipsoidisch, häufig an einer Seite etwas abgeflacht, oft mit körnigem Inhalt, dunkelbraun, einzellig, 12—18 μ lang, 6—9 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, unverzweigt.

Auf faulenden Ästen und Rinden.

Whav.: Rathenow auf angebranntem Laubholzstück und auf Pinus silvestris, Kleinbehnitz auf Pinus silvestris (Kirschstein). Kross.: Baudach auf Pinus rigida und auf Ulex europaeus (Kirschstein).

Die beiden Fuckelschen Arten R. abietina und subcorticalis habe ich mit vorstehender Art vereinigt, da sie im Bau der Fruchtkörper, Schläuche und Sporen gut mit dieser übereinstimmen. Die etwas abweichenden Größenmaße der Schläuche und Sporen scheinen mir zur Abtrennung der Arten nicht ausreichend, weil diese Differenzen sich oft genug in denselben Fruchtkörpern finden.

12. R. velutina Fuckel, Symbolae, S. 149.

Fruchtkörper oberflächlich, ausgebreitete Krusten bildend, in kleinen, dicht gedrängten Gruppen, zerstreut oder auch vereinzelt, kuglig, mit einer unscheinbaren, durchbohrten Mündung, 200 bis 250 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, schwarz, spärlich mit kurzen, spitzigen Borsten besetzt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben flach oder in eine kurze Spitze verschmälert, 8-sporig, 50—80 μ lang, 5—7 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, mit breit abgerundeten Enden, von oben nach unten etwas zusammengedrückt, in der Seitenlage mit deutlicher Randleiste, meist mit zwei Öltropfen, oliven- bis dunkelbraun, einzellig, 6—10 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen einfach, fädig, ungefähr 2 μ breit, von der Länge der Schläuche.

Auf faulendem Holze und auf Rinde von Laubbäumen.

Niedbar.: Pankow auf Weide, Buch auf Birkenrinde (Kirschstein). Whav.: Rathenow auf entrindeten Ästen von Populus, Betula, Salix und Quercus, auf Eichenrinde, Kleinbehnitz auf Haselrinde (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Eichenholz und -rinde (Jaap). Schleswig-Holstein: Ahrensburg auf Alnus glutinosa (Jaap).

Unter der Lupe erscheinen die Fruchtkörper feinkörnig rauh, erst unter dem Mikroskope erkennt man deutlich die kurzen, spitzen Borsten.

13. R. malacotricha Niessl, Beitr. z. Kenntn. d. Pilze, S. 36.

Fruchtkörper oberflächlich, mehr oder weniger dicht herdenförmig oder in kleinen Gruppen, eiförmig oder fast kuglig, 325 bis 350 μ hoch, 250—300 μ breit. Gehäuse lederartig, aus dichtem Gewebe, schwarz, rings dicht mit abstehenden, schwarzen, pfriemlichen, geraden oder hin- und hergebogenen, 40—50 μ langen und 3—4 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche zylindrisch, in den kurzen Stiel verschmälert, oben mit einer kurzen, stumpf kegelförmigen Verdickung, 8-sporig, 85—100 μ lang, 9 - 10 μ breit. Sporen einreihig, breit ellipsoidisch oder fast kuglig, schwarzbraun, einzellig, 8—12 μ lang, 8—10 μ breit oder 8—10 μ im Durchmesser. Paraphysen fädig, verzweigt.

Auf Stümpfen und entrindeten Ästen der Nadelbäume.

Whav.: Rathenow und Kleinbehnitz auf Pinus silvestris (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Pinus silvestris (Jaap).

Die Art unterscheidet sich von R. ligniaria, mit der sie auf demselben Substrat vorkommt, besonders durch die stärker und länger behaarten Fruchtkörper und die fast kugligen Sporen. Bei Lupenvergrößerung erscheinen die Fruchtkörper samtartig, die langen dichten Borsten an der Mündung fallen besonders auf.

5. Gattung: **Pachyspora** W. Kirschstein, Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brand. XLVIII, 1906, S. 49.

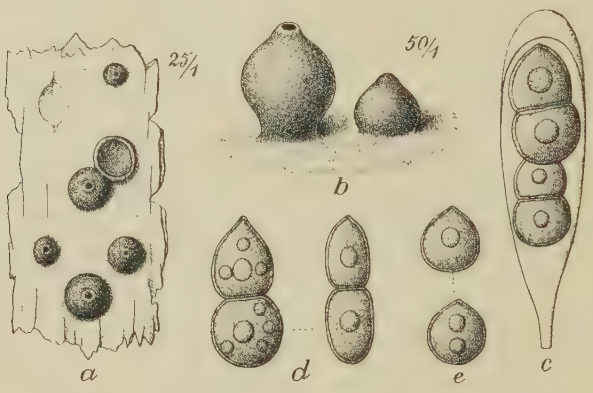
Name von pachys, dick und spora.

Fruchtkörper oberflächlich, kuglig, mit einer kleinen, warzenförmigen, abgeflachten Mündung. Gehäuse schwarz, lederartig, kahl. Schläuche 2-sporig. Sporen braun, zweizellig, in zwei Teile zerfallend. Paraphysen vorhanden.

P. gigantea W. Kirschstein, Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 49.

Fruchtkörper oberflächlich, einzeln oder in kleinen Gruppen, kuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, oder auch oben allmählich verschmälert und an der Mündung gestutzt, 250 bis 350 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, etwas kleinkörnig rauh. Schläuche keulig, oben abgerundet und stark

verdickt, kurz gestielt, 2 sporig, 110—120 μ lang, 25—32 μ breit. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, an den Enden abgerundet oder manchmal etwas zugespitzt, dunkelbraun, zweizellig, an der Scheidewand meist stark eingeschnürt, zuweilen ungleichmäßig, in jeder Zelle mit einem großen oder mehreren kleinen Öltropfen, dick-



Pachyspora gigantea.
a) Fruchtkörper $^{25}/_{1}$, b) Fruchtkörper $^{50}/_{1}$, c) Schlauch, d), e) Sporen, stark vergr. (Original).

wandig, bei der Reife, oft noch in den Schläuchen, in zwei gleich große, fast kugelförmige Teile zerfallend, 47—64 μ lang, 24—30 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf feucht liegendem, faulem Eichenholz. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Es erscheint mir nicht ganz sicher, ob der in der Beschreibung des Pilzes l. c. erwähnte Haarfilz auch hierher gehört, da ich Fruchtkörper fand, bei denen er fehlte.

6. Gattung: **Niesslia** Auerswald in Gonnermann und Rabenhorst, Mycol. europ. V. u. VI. Heft, S. 30.

Name nach Georg Niessl v. Mayendorf, Professor in Brünn, jetzt emerit. in Wien.

Fruchtkörper auf der Oberfläche des Substrats, sehr klein, kuglig, trocken schüsselförmig einsinkend, mit einer winzigen, unscheinbaren Mündung. Gehäuse häutig, mit abstehenden Borsten bekleidet. Sporen farblos, spindelförmig, zweizellig. Paraphysen undeutlich.

Übersicht der Arten.

A. Borsten der Fruchtkörper höchstens 40 μ lang. Schläuche zylindrisch. . . . . **1. N. pusilla.**

B. Borsten der Fruchtkörper mindestens 80 μ lang. Schläuche ellipsoidisch. . . . . **2. N. exosporioides.**

1. N. pusilla (Fries) Schroeter l. c., S. 294. — Chaetomium pusillum Fries, Systema III, S. 255. — Sphaeria chaetomium Corda, Icon. II, S. 29, Taf. XIII, Fig. 102. — Peziza aterrima Lasch, Rabenh., Herb. myc. Edit. I, Nr. 336 sec. Auerswald. — Venturia chaetomium Ces. et de Not., Schema, S. 225. — Acanthostigma chaetomium Auersw., l. c., Taf. 11, Fig. 152. — Niesslia chaetomium Auersw., l. c., S. 30. — Nitschkia exilis Fuckel, Symb., S. 165. — Coelosphaeria exilis Sacc., Sylloge I, S. 92.

S. 202, Fig. 1. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) Spore, stark vergr. (a—b nach Lindau, c—d nach Winter).

Exsicc.: Jaap, Fungi selecti exsiccati 187.

Fruchtkörper oberflächlich, meist dicht gehäuft, manchmal vereinzelt, kuglig, in trockenem Zustande schüsselförmig einsinkend, mit unscheinbarer Mündung, 125—150 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, braun, mit zerstreut stehenden, starren, zugespitzten, dunkleren, 25—35 μ langen und 4 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche sitzend, zylindrisch, oben lanzettförmig zugespitzt und verdickt, zart, 8-sporig, 30—45 μ lang, 3—5 μ breit. Sporen in der Regel zweireihig, spindelförmig, gerade oder schwach gebogen, oft etwas ungleichseitig, anfangs mit winzigen Öltröpfchen, dann in der Mitte geteilt, farblos, 8—12 μ lang, 1—2 μ breit. Paraphysen verklebt.

Auf faulenden Kiefernnadeln. Whav.: Rathenow (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (Jaap).

2. N. exosporioides (Desmazières) Winter l. c., S. 197. — Sphaeria exosporioides Desm., Ann. sc. nat. II. T., XIX (1843), S. 353. — Venturia exosporioides Sacc., Revue mycol. Nr. 11, Juli 1881, S. 47.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut oder in lockeren Gruppen, frisch kuglig, trocken schüsselförmig eingesunken, 120—140 μ im Durchmesser. Gehäuse zarthäutig, graubräunlich, mit wenigen, 80—100 μ langen, abstehenden, schwarzbraunen, zugespitzten

Borsten besetzt. Schläuche sehr zart, länglich-ellipsoidisch, oben verdickt, 8-sporig, 40—50 μ lang, 6—8 μ breit. Sporen zweireihig übereinander oder verschoben zwei- bis dreireihig nebeneinander, hyalin, schlank spindel- oder fast stäbchenförmig, mit 4 Öltröpfchen, dann zweizellig, gerade oder wenig gebogen, meist etwas ungleichseitig, 11—16 μ lang, 2,5—3 μ breit. Paraphysen zart, verklebt, leicht zerfließend.

Auf faulenden Gräsern. Whav.: Großbehnitzer See auf Glyceria aquatilis (Kirschstein).

7. Gattung: **Coleroa** Fries, Summa Veg. Scand. 1849, S. 422 (pro sect.).

Name von koleros, kurzwollig, kurzhaarig.

Fruchtkörper frei aufsitzend, klein, kuglig, mit einer unscheinbaren, flachen Mündung, nicht einsinkend. Gehäuse häutig, mit abstehenden, schwarzbraunen Borsten besetzt. Sporen farblos oder schwach grünlich, auch bräunlich gefärbt, eiförmig oder keulig, zweizellig. Paraphysen meist undeutlich.

Diese Gattung steht der vorigen offenbar sehr nahe. Sie unterscheidet sich durch die Form der Sporen und nicht einsinkende Fruchtkörper. Außerdem finden sich ihre Vertreter nur auf lebenden Blättern, während die Arten der Gattung Niesslia saprophytisch leben.

Übersicht der Arten.

A. Schläuche zylindrisch oder keulenförmig, oben am breitesten. **1. C. chaetomium.**

B. Schläuche verkehrt-keulenförmig, unten breiter als oben.

a) Sporen kurz keulig oder birnförmig, kürzer als 15 μ. **2. C. potentillae.**

b) Sporen ellipsoidisch, 15 μ lang und länger. **3. C. andromedae.**

1. C. chaetomium (Kunze) Rabenhorst, in Klotzsch Herb. mycolog. 1456. — Dothidea chaetomium Kunze, Fries, Systema II, S. 563. — Chaetomium circinans Wallroth, Fl. crypt. II, S. 266. — Stigmatea chaetomium Fries, Summa Veg. Scand., S. 422. — Venturia Kunzei Saccardo, Sylloge I, S. 588.

S. 202, Fig. 2. a) Habitus, natürl. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) Sporen, stark vergr. (a—b nach Lindau, c—d nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2836, 4633.

Fruchtkörper oberflächlich, einzeln oder in kleinen, gedrängten, zuweilen kreisförmigen Gruppen, auf der Oberseite der Blattfläche mehr oder weniger dicht zerstreut stehend, kuglig, mit einer deutlichen, kreisförmig durchbohrten, aber nicht vortretenden Mündung, 150—200 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, braun genetzt erscheinend, rings mit dunkelbraunen, zugespitzten, 50 bis 70 μ langen und am Grunde 4 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche keulig oder fast zylindrisch, oben abgerundet, sitzend, 8-sporig, 40—45 μ lang, 10—12 μ breit. Sporen zweireihig, länglich-eiförmig, ungleich zweizellig, bräunlich, 12—14 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen undeutlich.

Auf lebenden Blättern von Rubus-Arten.

Niedbar.: Jungfernheide auf R. Idaeus (Sydow). Ohav.: Bredower Forst bei Nauen auf Brombeerblättern (Ruhland), auf R. caesius (Sydow). Whav.: Rathenow auf R. Idaeus und caesius (Plöttner), auf R. Idaeus (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf R. caesius und dumetorum (Jaap).

2. C. potentillae (Fries) Winter l. c., S. 199. — Dothidea potentillae Fries, Systema II, S. 563. — Chaetomium potentillae Wallroth, Fl. crypt. II, S. 266. — Stigmatea potentillae Fries, Summa Veg. Scand., S. 422. — Venturia potentillae Cooke, Grevillea VI, S. 76.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 945.

Fruchtkörper oberflächlich, meist in kleinen Gruppen über die Blattfläche zerstreut, seltener einzeln, oft den Blattnerven folgend, kuglig, mit undeutlicher Mündung, sehr klein, 90—110 μ im Durchmesser. Gehäuse zart häutig, von ziemlich weitmaschigem Bau, blaß bräunlich, spärlich mit dunkelbraunen, sich nach den Enden verjüngenden, 40—50 μ langen, unten etwa 4 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche sitzend, im oberen Teil zylindrisch, unten mehr oder weniger erweitert, 8-sporig, 35—45 μ lang, 8 bis 10 μ breit. Sporen unten meist drei-, oben zweireihig, kurz keulig, fast birnförmig, zweizellig, Scheidewand im unteren Drittel der Spore, grünlich, 10—13 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen zart, zerfließend.

Auf der Oberseite noch lebender Blätter von Potentilla anserina.

Berlin: Wilmersdorf (Sydow). Whav.: Rathenow (Kirschstein).

3. C. andromedae (Rehm) Winter l. c., S. 202. — Trichosphaeria andromedae Rehm, Ascom. 491. — Eriosphaeria andromedae Saccardo, Sylloge I, S. 598.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2232.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut oder herdenweise, kuglig, mit undeutlicher Mündung, 120—150 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, braun, zellig erscheinend, spärlich mit dunkelbraunen, spitzen, 40—50 μ langen und 4 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche unregelmäßig eiförmig oder umgekehrt keulenförmig, oben flach gerundet, sitzend, oder in einen kurzen, häufig nach der Seite gerichteten Stiel verschmälert, 8-sporig, 45—55 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen oben meist einreihig, unten verschoben zwei- bis dreireihig, ellipsoidisch, mit abgerundeten Enden, in der Mitte mit einer Scheidewand und an dieser schwach eingeschnürt, hyalin oder grünlich, 15—18 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen zart, fädig, besonders im oberen Teil verzweigt.

Auf welkenden Blättern von Andromeda polifolia. Halensee bei Berlin (Sydow).

8. Gattung: **Melanopsamma** Niessl, Notizen über Pyrenomyceten, S. 40.

Name von melas, schwarz und psammos, Sand.

Fruchtkörper oberflächlich, kuglig oder länglich, mit einer kleinen warzenförmigen oder flachen Mündung. Gehäuse schwarz, kahl, dünn, lederartig oder kohlig. Sporen farblos oder braun, zweizellig. Paraphysen meist reichlich vorhanden.

Da die Fruchtkörper von Amphisphaeria aquatica Plöttner et W. Kirschstein sich immer auf der Oberfläche des Substrates entwickeln und ein dünnes, lederartiges Gehäuse besitzen, so konnte die Art nicht in der Gattung Amphisphaeria bleiben. Ich habe sie trotz der gefärbten Sporen hierher gestellt und den Umfang der Gattung durch Hinzufügung dieses Merkmales erweitert.

Übersicht der Arten.

A. Sporen farblos, manchmal im Alter bräunlich.
   a) Fruchtkörper schüsselförmig einsinkend. **1. M. pomiformis.**
   b) Fruchtkörper nicht einsinkend. . . . **2. M. sphaeroidea.**
B. Sporen kastanienbraun. . . . . **3. M. aquatica.**

1. M. pomiformis (Persoon) Saccardo, Sylloge I, S. 575. — Sphaeria pomiformis Persoon, Synopsis, S. 65. — Melanomma pomiformis Fuckel, Symbolae, S. 159. — Eriosphaeria raripila Saccardo, Fungi Veneti Ser. II, S. 326.

S. 202, Fig. 7. a) Habitus, natürl. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) 2 Schläuche, d) 2 Sporen, stark vergr. (a—b Original, c—d nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 4745.

Fruchtkörper oberflächlich, in mehr oder weniger dichten Herden, zuweilen Krusten bildend, kuglig, mit einer winzigen, warzenförmigen Mündung, meist tief schüsselförmig einsinkend, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse fast immer derb häutig, schwarz, aus dichtem Gewebe, selten zarter, braun, von durchscheinend maschigem Gewebe, kahl. Schläuche gestreckt-ellipsoidisch, in den kurzen oder mittellangen Stiel verschmälert, oben stumpf kegelförmig abgerundet und verdickt, ziemlich zart, 8-sporig, 60—90 μ lang, 10—14 μ breit. Sporen zweireihig, ellipsoidisch, ziemlich unregelmäßig, mit 2—4 Öltropfen, zweizellig, in der Mitte nicht oder wenig eingeschnürt, farblos, 10—18 μ lang, 4 bis 7 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, voller Öltröpfchen, die Schläuche überragend, leicht vergänglich, manchmal kaum zu beobachten.

Auf entrindeten Laubhölzern.

Berlin: Bot. Garten (Hennings). Niedbar.: Eggersdorf auf Pirus malus (Sydow). Whav.: Rathenow auf Ulmus campestris und Sorbus aucuparia, Großbehnitz auf Alnus glutinosa und Corylus avellana (Kirschstein). Oprig.: Schönhagen auf Eiche, Triglitz auf Birke und Pirus malus (Jaap).

Eine nicht gerade seltene, an den eingesunkenen, glatten Fruchtkörpern leicht kenntliche Art. Schläuche und Sporen sind in Größe und Form etwas veränderlich. Konidientragende Haare an jugendlichen Fruchtkörpern, von denen Winter l. c., S. 238 spricht, konnten nicht beobachtet werden.

2. M. sphaeroidea W. Kirschstein n. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, mehr oder weniger dicht herdenförmig, mit flachem Grunde aufsitzend, niedergedrückt-kuglig, mit einer unscheinbaren, durchbohrten Mündung, 150—200 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn, brüchig, aus dichtem Gewebe, kahl, schwach runzlig. Schläuche zylindrisch oder verkehrt keulenförmig, mit einem sehr kurzen, deutlich abgesetzten Stiel, oben abgerundet und stark verdickt, 8-sporig, 60—80 μ lang, 14

bis 20 μ breit. Sporen verschoben zwei- oder unten dreireihig, ellipsoidisch, länglich-eiförmig oder fast keulig, an den Enden abgerundet, meist ungleichseitig, gerade oder etwas gebogen, anfänglich mit zwei großen Öltropfen, zweizellig, in der Mitte nicht eingeschnürt, hyalin, im Alter bräunlich, 20—26 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf entrindetem Holz von Salix cinerea.

Whav.: Rathenow (Kirschstein).

Scheint der M. suecica Rehm nahezustehen, weicht aber durch viel kleinere Fruchtkörper und anders geformte, hyaline, erst im Alter außerhalb der Schläuche bräunlich gefärbte Sporen ohne Schleimhülle ab.

3. M. aquatica (Plöttner et W. Kirschstein) W. Kirschstein. — Amphisphaeria aquatica Plöttner et W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 52.

Fruchtkörper oberflächlich, meist einzeln, selten in sehr lockern Gruppen, kuglig, eiförmig oder stumpf kegelförmig, flach aufsitzend, mit kleiner, durchbohrter Mündung, ungefähr $^1/_2$ mm breit und $^3/_4$ mm hoch. Gehäuse lederartig, aus dichtem Gewebe, dunkelbraun, runzlig. Schläuche schlank-zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet und verdickt, zweischichtig, 8-sporig (vereinzelt 6-sporig), 170—225 μ lang, 13—16 μ breit. Sporen meist längs einreihig, sich mit den Enden deckend oder schräg einreihig, selten verschoben zweireihig, von sehr verschiedener Gestalt, länglich-ellipsoidisch, spindelförmig oder fast keulig, gerade oder gebogen, häufig ungleichseitig, mit abgerundeten oder in eine stumpfe Spitze auslaufenden Enden, zweizellig, nicht oder wenig eingeschnürt, schön kastanienbraun, zuweilen mit mehreren großen Öltropfen, 28—37 μ lang, 10—12 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, die Schläuche etwas überragend.

Auf im Wasser faulenden, noch festen, entrindeten Weidenästen.

Whav.: Rathenow in einem Gefäß mit Wasser auf einem entrindeten Weidenast kultiviert (Plöttner), Semlin in einem Wassergraben (Kirschstein).

9. Gattung: **Bertia** de Notaris, Giorn. botan. ital. I, S. 335.

Name nach T. L. Berta, einem italienischen Botaniker.

Fruchtkörper oberflächlich, groß, unregelmäßig gestaltet, höher als breit, mit flacher, undeutlicher Mündung. Gehäuse schwarz, kohlig, breithöckerig. Sporen farblos, spindelförmig, mit zweiteiligem Inhalt. Paraphysen vorhanden.

B. moriformis (Tode) de Notaris, Giorn. bot. ital. I, S. 335. — Sphaeria moriformis Tode, Fungi Mecklenb. II, S. 22, fig. 90. — Sphaeria claviformis Sowerby, Engl. Fungi, taf. 337. — Sphaeria rubiformis Sowerby l. c., taf. 373, fig. 2. — Sphaeria rugosa Greville, Flora Edin., S. 364.

S. 228, Fig. 1. a) Habitus, natürl. Größe, b) Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (a, b nach Lindau, c, d nach Winter).

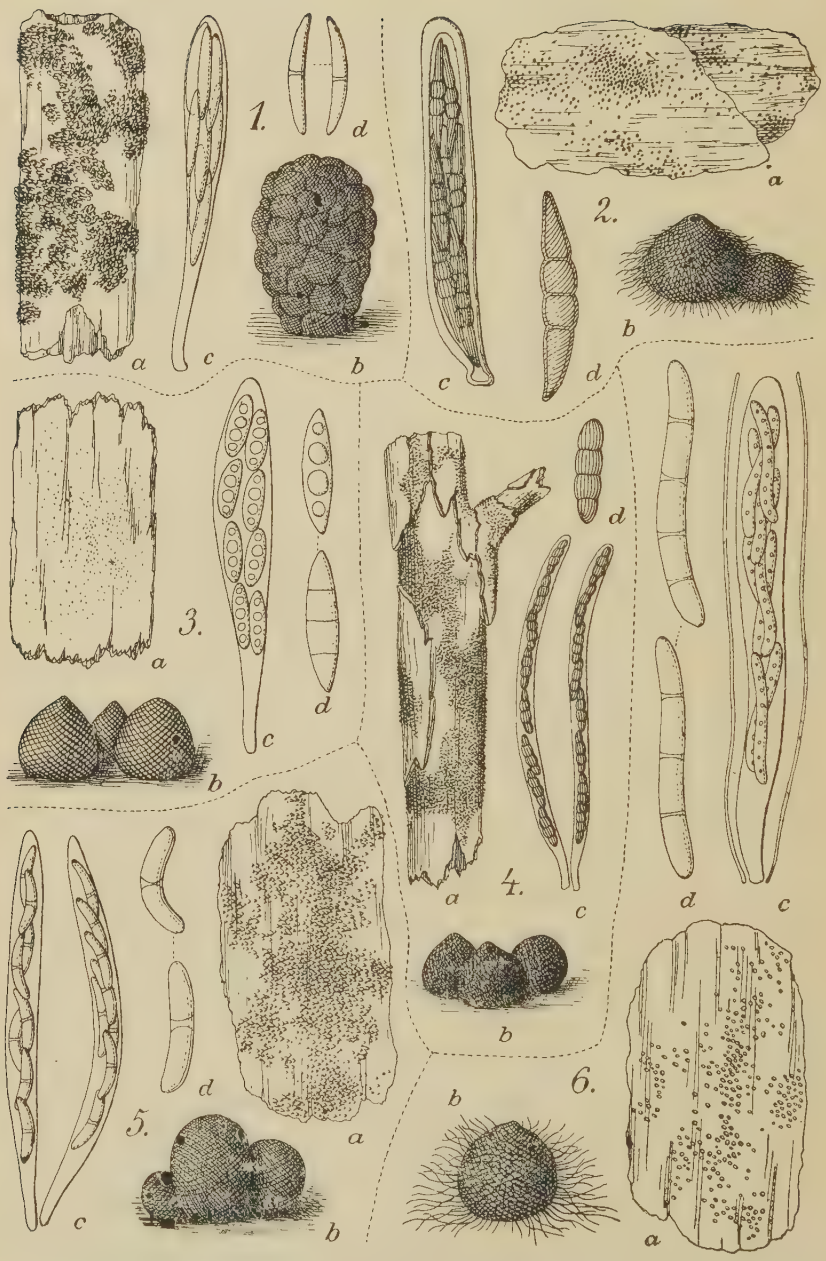
Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1818, 3831, 4020.

Fruchtkörper oberflächlich, breit aufgewachsen, mehr oder weniger dicht herdenförmig, von sehr verschiedener Gestalt, aber immer höher als breit, in der Regel 1—1¼ mm hoch und ½ bis ¾ mm breit. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, kahl, breithöckerig. Schläuche keulenförmig, oben abgerundet, nach unten in den sehr langen Stiel verschmälert, 8-sporig, 120—150 (sporenf. Teil 70—100) μ lang, 9—12 μ breit. Sporen oben meist verschoben drei-, unten einreihig, verlängert-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, gerade oder wenig gebogen, hyalin, zuweilen etwas grünlich schimmernd, mit zweiteiligem Inhalt oder 4 Öltropfen, 28—36 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen fädig, leicht zerfließend.

Auf faulenden Ästen der Laubhölzer.

Temp.: Buchheide bei Templin (Hennings u. Lindau). Obbar.: Eberswalde (Hennings). Niedbar.: Jungfernheide (Sydow). Charl.: Schloßpark (Hennings). Telt.: Wannsee auf Salix (Sydow). Ohav.: Bredower Forst auf Eiche (Hennings), auf Buche (Lindau, Sydow). Whav.: Rathenow auf Buche (Plöttner, Kirschstein), Zotzen bei Friesack auf Buche (Plöttner), Kleinbehnitz auf Rhamnus frangula (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Salix und Fraxinus, Nettelbeck auf Birke (Jaap). Kross.: Baudach auf Buche (Kirschstein).

Die Art findet sich am häufigsten auf Fagus silvatica. Sie ist leicht kenntlich an den verhältnismäßig großen, stark höckerigen Fruchtkörpern, die das Aussehen kleiner, schwarzer Maulbeeren haben. Die Maße der Schläuche und Sporen weichen bei Winter und Schroeter l. c. von meinen Beobachtungen ab. Winter gibt an: Schläuche 135—170 (sporenf. Teil 110—120) μ lang, 14—15 μ



1. Bertia moriformis. 2. Herpotrichia pinetorum. 3. Zignoella ovoidea. 4. Melanomma pulvis pyrius. 5. Leptospora spermoides. 6. Lasiosphaeria hirsuta.

dick. Sporen 30—40 μ lang, 5—6 μ dick. Schroeter hat folgende Maße: Schläuche 135—170 (sporenf. Teil 110—120) μ lang, 15 bis 18 μ breit. Sporen 30—44 μ lang, 5—6 μ breit.

10. Gattung: **Herpotrichia** Fuckel, Symbolae, S. 146. Name von herpein, kriechen und thrix, Haar.

Fruchtkörper oberflächlich, ziemlich groß, kuglig, meist mehr oder weniger niedergedrückt, am kahlen Scheitel in der Regel etwas eingesunken, mit einer gewöhnlich flachen, durchbohrten Mündung. Gehäuse lederartig oder seltener kohlig, mit langen, weichen, gebogenen, oft weithin kriechenden und verfilzten Haaren bekleidet, ausnahmsweise fast kahl. Sporen farblos, spindelförmig, zuletzt mehrzellig und bräunlich, manchmal mit Schleimhülle und Anhängseln. Paraphysen immer reichlich vorhanden.

Die drei Gattungen Herpotrichia, Leptospora und Lasiosphaeria sind nahe miteinander verwandt, und es ist bei manchen Arten nicht leicht zu entscheiden, welcher Gattung sie angehören.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper bis auf die Mündung dicht mit Haaren besetzt.
   a) Fruchtkörper in einem weit ausgebreiteten Hyphenfilz sitzend. **1. H. pinetorum.**
   b) Fruchtkörper nicht in einem Hyphenfilz sitzend. **2. H. tenuispora.**

B. Fruchtkörper wenigstens im oberen Teil kahl, oder doch nur ganz spärlich behaart.
   a) Fruchtkörper am Grunde mit einem Hyphenfilz umgeben.
      α) Fruchtkörper am Scheitel abgeflacht und mehr oder weniger schüsselförmig vertieft. **3. H. Schiedermayeriana.**
      β) Fruchtkörper am Scheitel weder abgeflacht noch vertieft. **4. H. rubi.**
   b) Fruchtkörper am Grunde ohne Hyphenfilz. **5. H. leptospora.**

1. H. pinetorum (Fuckel) Winter l. c., S. 208. — Enchnosphaeria pinetorum Fuckel, Symbolae S. 146. — Bertia querceti Rehm, Ascom. 43.

S. 228, Fig. 2. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) Spore, stark vergr. (a, b nach Lindau, c, d nach Winter).

Fruchtkörper meist ausgedehnte Krusten bildend, einem dunkelbraunen Hyphenfilz eingesenkt, nur mit dem nackten,

flachen, oft etwas schüsselförmig vertieften Scheitel vorragend, kuglig, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, bis zur Mündung mit langen, braunen, abstehenden, verfilzten Haaren bekleidet. Schläuche zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 95—130 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen zweireihig oder verschoben, spindelförmig, hyalin, anfangs immer mit zweiteiligem Inhalt, dann meist mit 3, aber auch mit 5 Querwänden, von einer zarten, an den Enden in Spitzen auslaufenden, leicht zerfließenden Schleimhülle umgeben, reif bräunlich, 28—35 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf faulenden Nadeln, Blättern, Ästen und Holz.

Whav.: Rathenow auf faulenden Fichtennadeln (Plöttner), auf faulendem Holz von Carpinus betulus, Großbehnitz auf abgestorbenen Stämmchen von Spiraea, Kleinbehnitz auf Rhamnus frangula (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf faulenden Zweigen und Nadeln von Pinus silvestris, auf Rubus idaeus, Sarothamnus scoparius, Betula und Rhamnus frangula (Jaap).

Mit dieser Art muß Enchnoa callimorpha Auerswald, Herpotrichia callimorpha (Auersw.) Winter vereinigt werden. Sie weicht nach Winters Beschreibung l. c., S. 209 nur durch die fädigen Anhängsel der Sporen von H. pinetorum ab. Diese verschwinden aber sehr bald und sind nur an unreifen Exemplaren zu beobachten. Die reifen Sporen zeigen keine Spur davon. H. callimorpha und auch H. appendiculata W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg LII, 1910, S. 138 sind demnach als unentwickelte Exemplare von H. pinetorum zu betrachten.

2. H. tenuispora W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XLVIII, 1906, S. 50.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut herdenförmig, rundlich, niedergedrückt, mit nicht vortretender, durchbohrter Mündung, 350—450 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, lederartig, schwarz, ringsherum bis zur Mündung mit langen, abstehenden, überall gleich starken (ungefähr 4 μ), gebogenen, stellenweise knotigen, verzweigten, dickwandigen, septierten, schwarzbraunen Haaren besetzt. Schläuche zylindrisch-keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 80—110 μ lang, 6—7 μ breit. Sporen schräg einreihig, verschoben zweireihig oder mehrreihig umeinander gewunden, lang spindelförmig, meist regelmäßig

und gerade, mit Öltröpfchen und 5 oder mehr Inhaltsteilungen, zuweilen aber auch unregelmäßig, mit einer oder zwei kuglig vorspringenden Zellen und einem breit abgerundeten unteren Ende, manchmal schon in den Schläuchen keimend, 26—35 μ lang, $2^1/_2$—3 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, ungefähr 2 μ stark.

Auf faulenden Stengeln von Urtica dioeca.

Whav.: Rathenow (Plöttner), Großbehnitz (Kirschst.). Oprig.: Triglitz (Jaap).

Bevor die Schläuche sich bilden, finden sich in den Fruchtkörpern zylindrische, ungefähr 6 μ lange und 1 μ breite, hyaline Spermatien. Diese Spermogonienform ist nach Winter l. c., S. 207 von Fuckel in Fungi rhenani 1796 als zu H. rhenana Fuckel gehörig herausgegeben worden. Da auf demselben Stück nebeneinander sich schlauch- und spermatienführende Fruchtkörper finden, so ist die Zugehörigkeit der letzteren zu vorstehender Art, die von H. rhenana sehr abweicht, klar erwiesen. An den Haaren der Fruchtkörper von H. tenuispora bilden sich braune, eiförmige 8—10 μ lange und 5—6 μ breite Konidien.

3. H. Schiedermayeriana Fuckel, Symb., Nachtr. II, S. 27. — H. Schiedermayeriana var. caldariorum P. Henn. und H. sabalicola P. Henn., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XL, 1898, S. 154, tab. II, fig. 8.

Exsicc.: Rehm, Ascomyceten 1141; Rabenhorst-Pazschke, Fungi europaei 4060; Sydow, Mycotheca Marchica 4013.

Fruchtkörper oberflächlich, mehr oder weniger dicht herdenförmig, in einem aus braunen, verzweigten, septierten, kriechenden Haaren gebildeten Hyphenfilz sitzend, niedergedrückt- oder zylindrisch-kuglig, oben abgeflacht, am Scheitel oft tief eingesunken, mit einer durchbohrten Mündung, 400—1000 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, die Abflachung grau oder rötlich schimmernd, unten mit langen Haaren besetzt, oben kahl. Schläuche gestreckt-keulenförmig, in einen langen Stiel verschmälert, oben in der Regel etwas verjüngt und abgerundet, 8-sporig, 110—120 (p. sp. 70—90) μ lang, 12—14 μ breit. Sporen verschoben zwei- oder dreireihig, spindelförmig, mit abgerundeten Enden, beiderseits mit einem kurzen, kegelförmigen, hyalinen Anhängsel, in der Mitte septiert und etwas eingeschnürt, später vierzellig, bräunlich,

26—32 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen von der Länge der Schläuche, reichlich, fädig, verzweigt, 1 μ dick.

Auf faulendem Holz und anderen Pflanzenteilen.

Berlin: Bot. Gart. auf Holz und abgefallenen Blattscheiden von Sabal umbraculifera (P. Henn.).

Die von mir untersuchten Henningsschen Exemplare unterscheiden sich von der Normalart nach Winters Angaben l. c., S. 207 nur durch die kleineren Fruchtkörper. Dieses Merkmal allein scheint mir zur Begründung einer neuen Art nicht ausreichend. Die rötliche Färbung des Scheitels der Fruchtkörper, die Fuckel angibt, aber von Winter nicht gefunden wurde, ließ sich an den mir vorliegenden Exemplaren sehr gut beobachten.

4. H. rubi Fuckel, Symbolae, S. 146.

Fruchtkörper in gedrängten Gruppen oder zerstreut aus der Rinde hervorbrechend und am Grunde einem sich meist unterrindig entwickelnden Hyphengewebe einsitzend, kuglig, mit einer undeutlichen, durchbohrten Mündung, 500—700 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, mit spärlichen, braunen Haaren bekleidet oder fast kahl. Schläuche keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 100 bis 120 μ lang, 12—14 μ breit. Sporen ein- oder verschoben zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, von einer an den Seiten zuweilen eckig vorspringenden, an den Enden in eine mehr oder weniger breite, gekrümmte oder gerade Spitze auslaufenden Gallerthülle umgeben, mit erst zwei-, dann vierteiligem Inhalt, die beiden mittleren Zellen, besonders die obere oft kuglig vortretend, hyalin, 16—25 μ lang, 5—8 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Am Grunde dürrer, noch stehender Stengel von Rubus idaeus und auf faulenden, berindeten Zweigen verschiedener Laubhölzer.

Whav.: Rathenow auf Rubus idaeus (Plöttner), Kleinbehnitz auf Rhamnus frangula (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Rubus idaeus (Jaap).

Die Sporen sind im Alter braun, vierzellig, in der Mitte tief eingeschnürt und haben dann weder Gallerthülle noch Anhängsel.

5. H. leptospora W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut oder dicht gedrängt, manchmal zwei oder mehr miteinander verschmolzen, kuglig, mit einer winzigen, warzenförmigen Mündung, 600—800 μ im Durch-

messer. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, spärlich mit bräunlichen, filzigen Haaren bekleidet. Schläuche zylindrisch-keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet und schwach verdickt, doppelwandig, 8-sporig, 125—170 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen verschoben zweireihig, schlank spindelförmig, anfangs zweiteilig, später mit 3—5 undeutlichen Querwänden, gelblich, 38—48 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig, stark verzweigt.

Auf faulenden Laubholzästen und Stengeln von Rubus idaeus.

Whav.: Rathenow auf Rubus idaeus und dünnen Eichenästen, Großbehnitz auf entrindetem Ast von Cornus sanguinea (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf faulendem Birkenast (Jaap).

Die Fruchtkörper des Pilzes sind fast ganz kahl und haben auch am Grunde kein Hyphengewebe. Die Äste, auf denen er sitzt, sind im Innern rot gefärbt.

11. Gattung: **Lasiosphaeria** Cesati et de Notaris, Schema Sfer., S. 55.

Name von lasios, wollig u. sphaira, Kugel.

Fruchtkörper oberflächlich, ziemlich groß, kuglig, mit einer flachen Mündung. Gehäuse lederartig, mehr oder weniger dicht mit borstigen Haaren bedeckt. Sporen zylindrisch-wurmförmig oder verlängert-ellipsoidisch, anfangs farblos, zuletzt mehrzellig und bräunlich. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Sporen zylindrisch . . . . . **1. L. hirsuta.**

B. Sporen ellipsoidisch.

a) Fruchtkörper mit hellgrauen, septierten Haaren bekleidet. **2. L. coacta.**

b) Fruchtkörper mit kurzen, schwarzbraunen, ungeteilten Borsten besetzt. . . . . **3. L. leptochaeta.**

1. L. hirsuta (Fries) Cesati et de Notaris, Schema, S. 55. — Sphaeria hirsuta Fries, Systema II, S. 449.

S. 228, Fig. 6. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörper, c) Schlauch mit Paraphysen, d) 2 Sporen, stark vergr. (a, b nach Lindau, c, d nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1482.

Fruchtkörper oberflächlich, dicht herdenförmig oder zerstreut, kuglig oder eiförmig, mit einer meist undeutlichen Mündung, 550—750 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, trocken manchmal schüsselförmig einsinkend, höckerig, schwarzbraun, oben mit dünnen, schwarzbraunen, abstehenden, septierten, oft fast ganz verschwindenden, unten mit langen, einen Filz bildenden oder im Substrat hinkriechenden Haaren. Schläuche ellipsoidisch-spindelförmig, oben abgeflacht und verdickt, mit einem kugligen, glänzenden Körperchen, nach unten in den Stiel verschmälert, zart und leicht zerfließend, 8-sporig, 150—200 μ (p. sp.) lang, 14—20 μ breit. Sporen verschoben zwei- bis dreireihig, zuweilen umeinander gewunden, zylindrisch, nach unten stumpf kegelförmig verjüngt, an beiden Enden abgerundet, gerade oder wurmförmig gekrümmt, meist im unteren Teil knieförmig umgebogen, anfangs einzellig, hyalin, inhaltslos, dann bräunlich, mehrzellig, in jeder Zelle mit einem großen Öltropfen, 50—68 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt, zerfließend.

Auf faulendem Holz und Rinde, hauptsächlich auf Baumstümpfen.

Berlin: Bot. Garten (Hennings). Telt.: Zehlendorf auf Pappelstumpf (Sydow). Ohav.: Lentzke auf Pappelstümpfen (Kirschst.). Whav.: Rathenow auf Pappelstümpfen und faulem Holz (Plöttner), Friesack, im Zotzen auf Eichenholz (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Stümpfen von Populus canadensis, Wolfshagen auf Salix (Jaap).

Die Sporen findet man oft ungeteilt, sie gleichen in diesem Zustande den Sporen von Leptospora caudata (Fuckel) Winter, unterscheiden sich aber durch das fehlende borstenförmige Anhängsel. Bei sehr faulem Substrat sind die Fruchtkörper oft eingesenkt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß Sphaeria hispida Tode und Sphaeria rhacodium Pers. mit vorstehender Art vereinigt werden müssen, für diesen Fall muß dieselbe den Todeschen Namen erhalten.

2. L. coacta W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, zu einer mehr oder weniger ausgedehnten Kruste aneinander gedrängt, kuglig oder eiförmig, mit undeutlicher Mündung, 450—600 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, schwarz, außen grobkörnig und mit später verschwindenden, hellgrauen, septierten Haaren bedeckt. Schläuche zylindrisch, manchmal in der Mitte ausgebaucht, in den Stiel

verschmälert, oben abgeflacht, 4- bis 8-sporig, 100—120 μ lang, 11 bis 15 μ breit. Sporen einreihig oder zuweilen in der Mitte der Schläuche zweireihig, eiförmig oder ellipsoidisch, anfangs hyalin, mit Öltropfen, dann braun, mit 1—4 Querwänden, nicht eingeschnürt, 16—25 μ lang, 6—9 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt.

Auf faulenden, moosbedeckten Stämmchen von Calluna vulgaris.

Whav.: Großbehnitz (Kirschst.).

Die Art fällt besonders durch die von den schwarzen Fruchtkörpern sehr abstechenden, hellgrauen Haare auf. Die Sporenentwicklung ist recht unregelmäßig. Es scheinen in der Anlage zwar stets 8 Sporen vorhanden zu sein, oft jedoch kommen nur 4 zur Entwicklung. In den gleichen Fruchtkörpern finden sich neben ganz jungen Schläuchen solche mit voll entwickelten Sporen. Diese haben vier Querwände, welche so verteilt sind, daß die Mittelzelle die beiden Endzellen auf jeder Seite, die ungefähr gleich sind, an Größe bedeutend übertrifft.

3. L. leptochaeta W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut oder dicht stehend, aus kugelförmigem Grunde allmählich in die stumpf-kegelförmige, durchbohrte Mündung verschmälert, 350—400 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, von dichtem Gewebe, schwarz, mit 40—50 μ langen, 3—4 μ breiten, ungeteilten, schwarzbraunen Borsten besetzt. Schläuche zylindrisch-eiförmig oder keulig, oben abgerundet und verdickt, kurz gestielt, 8-sporig, 80—120 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen verschoben zwei-, seltener dreireihig, verlängert-ellipsoidisch, mit abgerundeten Enden, hyalin oder grünlich, anfangs mit 2—4 Öltropfen, dann inhaltslos und vierzellig, 16—24, meist 20 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig, verzweigt.

Auf einem entrindeten, faulenden Buchenaste.

Kross.: Baudach (Kirschst.).

Die Art hat verhältnismäßig kleine Fruchtkörper und ist mit kurzen, dünnen Borsten besetzt, die später abfallen. Ist dies geschehen, so erhalten die Fruchtkörper durch die stehenbleibenden Verdickungen, auf denen die Borsten saßen, ein höckeriges Aussehen. Bei Lupenbetrachtung gleicht der Pilz täuschend einer Rosellinia aus der Coniochaetagruppe.

12. Gattung: **Chaetosphaeria** Tulasne, Selecta Fung. Carp. II, S. 252.

Name von chaite, Haar u. sphaira, Kugel.

Fruchtkörper oberflächlich, meist dicht gedrängt, oft in einem Hyphenfilz sitzend, kuglig, mit einer warzenförmigen oder kegelförmigen Mündung. Gehäuse schwarz, lederartig oder kohlig, kahl oder im unteren Teile behaart. Sporen regelmäßig vier- oder sechszellig, braun, mit farblosen Endzellen. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Sporen vierzellig . . . . . **1. Ch. fusca.**
B. Sporen sechszellig . . . . . **2. Ch. Rehmiana.**

1. Ch. fusca Fuckel, Symbolae, S. 166.

S. 244, Fig. 1. a) Habitus, nat. Größe, b) 4 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper einem mehr oder weniger ausgebreiteten, schwarzbraunen Hyphengewebe dicht rasig mit der verlängerten Basis eingesenkt, sonst fast kuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, später schüsselförmig eingesunken, 300—350 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, kahl, körnig-rauh. Schläuche länglich-spindelförmig oder zylindrisch-keulig, oben abgerundet, ungestielt, 8-sporig, 85—110 μ lang, 12—14 μ breit. Sporen verschoben zweireihig, zylindrisch oder ellipsoidisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder etwas gebogen, vierzellig, die mittleren, längeren Zellen braun, die kurzen Endzellen hyalin, 20—26 μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen fädig.

Auf faulenden Ästen und Holz, besonders von Acer. Elbtal bei Arneburg auf Acer (Plöttner).

Die braunen, septierten Hyphen am Grunde der Fruchtkörper sind verzweigt und 3—4 μ dick. Sie schnüren an den Enden Konidien ab. Diese sind entweder einzellig, kuglig, 10 μ im Durchmesser oder zweizellig, unregelmäßig eiförmig, 15 μ lang und 10 μ dick. Die Konidienform ist Cladotrichum polysporum Corda.

2. Ch. Rehmiana (P. Henn.) W. Kirschst. — Lasiosphaeria Rehmiana P. Henn., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XL, 1898, S. 155, tab. II, fig. 9.

Fruchtkörper oberflächlich, dicht herdenförmig, von dicken, schwarzen Borsten umgeben, kuglig, in die dicke kegelförmige Mündung verschmälert, 500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, ziemlich derb, brüchig, unten mit Borsten besetzt, oben grau bekleidet, glatt. Schläuche zylindrisch, oben flach gerundet, mit einem langen, leicht vergänglichen Stiel, 8-sporig, 120—150 μ (p. sp.) lang, 14—18 μ breit. Sporen zweireihig, zylindrisch, gerade oder etwas gebogen, an den Enden abgerundet, sechszellig, dunkelbraun, die Endzellen hyalin, 33—46 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen fädig.

Auf einem aus Kamerun mit Orchideen importierten Holzstück. Berlin: Bot. Gart. (P. Henn.).

Diese merkwürdige Art, die mit ihren grau bekleideten Fruchtkörpern etwas an Leptospora ovina erinnert, wurde vom Autor in die Gattung Lasiosphaeria gestellt. Sie scheint mir aber wegen der dunkelbraunen, regelmäßig sechszelligen Sporen mit hyalinen Endzellen besser bei Chaetosphaeria untergebracht. Ob die an den Enden meist kuglig verdickten Borsten wie bei Ch. fusca Konidien abschnüren, konnte nicht beobachtet werden.

13. Gattung: **Zignoella** Saccardo, Sylloge II, S. 214.

Name nach dem Botaniker und Paläontologen A. de Zigno in Padua.

Fruchtkörper oberflächlich, klein oder von mittlerer Größe, kuglig, mit einer kleinen, kegelförmigen Mündung. Gehäuse schwarz, kahl, lederartig oder kohlig, fein gekörnelt. Sporen farblos, zuletzt mehrzellig oder mit mehrteiligem Inhalt. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Sporen mindestens viermal so lang als breit. **I. Z. ovoidea.**
B. Sporen höchstens dreimal so lang als breit.
  a) Sporen ohne Einschnürung. . . . . **2. Z. aterrima.**
  b) Sporen an den Querwänden eingeschnürt. **3. Z. lentzkeana.**

I. Z. ovoidea (Fries) Saccardo, Michelia I, S. 346. — Sphaeria ovoidea Fries, Systema II, S. 459. — Melanomma ovoideum Fuckel, Symbolae, S. 159.

S. 228, Fig. 3. a) Habitus, nat. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper oberflächlich, mehr oder weniger dicht herdenweise, selten vereinzelt, aus einem kugligen Grunde allmählich zur kegelförmigen, durchbohrten Mündung verschmälert, 250 bis 300 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, schwarz, aus dichtem Gewebe, außen körnig-rauh. Schläuche ellipsoidisch-zylindrisch, in den Stiel verschmälert, oben flach gerundet und verdickt, 8-sporig, 80—150 μ lang, 7—12 μ breit. Sporen schräg ein- oder zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, hyalin, mit 4 Öltropfen, dann mit zwei-, zuletzt mit vierteiligem Inhalt, 16—30 μ lang, 3—6 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, länger als die Schläuche.

Auf faulendem Holz, morschen Stümpfen, Ästen und Rinden von Laubbäumen.

Niedbar.: Buch auf Robinia pseudacacia. Whav.: Rathenow auf Quercus, Populus tremula, Salix cinerea, Betula, Robinia pseudacacia, Großbehnitz auf Alnus glutinosa (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Alnus glutinosa (Jaap). Kross.: Baudach auf dem Stroma von Nummularia Bulliardi (Kirschst.).

Die von mir untersuchten Exemplare stammten von den verschiedensten Substraten. Obgleich die Maße der Schläuche und Sporen in ziemlich weiten Grenzen schwankten, stimmten doch alle Exemplare im Bau der Fruchtkörper, Schläuche und Sporen überein, so daß es nicht möglich war, scharfe Grenzen zu ziehen. Aus diesem Grunde erscheint es zweckmäßig, Z. pulviscula (Curr.) Sacc., papillata (Fuckel) Sacc., conica (Fuckel) Sacc. und fallax Sacc. mit vorstehender Art zu vereinigen. Für meine Anschauung sprechen auch die verschiedenen Maßangaben, welche sich bei Z. ovoidea in Winter l. c., S. 244 und Schroeter l. c., S. 306 finden.

2. Z. aterrima (Fuckel) Saccardo, Michelia I, S. 446. — Melanomma aterrimum Fuckel, Symb., Nachtr. I, S. 16.

Exsicc.: Rehm, Ascomyceten 1715.

Fruchtkörper oberflächlich, mehr oder weniger dicht herdenförmig, kuglig, mit einer kurzen, kegelförmigen, glänzenden Mündung, 250—300 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, aus dichtem Gewebe, sehr klein gekörnelt und daher glanzlos erscheinend. Schläuche meist länglich-ellipsoidisch oder auch zylindrisch, sehr zart, aber ziemlich dauerhaft, kurz gestielt, oben flach gerundet und verdickt, 8-sporig, 50—70 μ lang, 6—8 μ breit. Sporen zwei- oder schräg einreihig, ellipsoidisch-spindel-

förmig, mit abgerundeten Enden, gerade, zuweilen etwas ungleichseitig, mit 2—4 Öltropfen, dann zwei- bis vierteilig, hyalin, 9 bis 12 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen spärlich, zerfließend.

Auf noch festem Pappelstumpf.

Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Die Fruchtkörper entwickeln sich zwischen schwarzen, gegliederten, unten 10 μ breiten Borsten. Die von Fuckel l. c. erwähnten Konidien konnten nicht beobachtet werden.

3. Z. lentzkeana W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, in kleinen, lockeren oder dichten Gruppen, kuglig oder nach oben etwas verschmälert, fast birnförmig, mit einer kurzen, abgestutzten, durchbohrten Mündung, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, kleinkörnig-rauh. Schläuche keulig oder ellipsoidisch-keulig, allmählich in den kurzen Stiel verschmälert, zweischichtig, oben abgerundet und verdickt, 8-sporig, 110—150 μ lang, 16—22 μ breit. Sporen oben verschoben zwei-, unten einreihig, ellipsoidisch, mit breit abgerundeten Enden, ohne Öltropfen, hyalin, anfangs zwei-, dann vierzellig, an den Septen, besonders den mittleren, mehr oder weniger eingeschnürt, 24—34 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, einfach, von der Länge der Schläuche, ungefähr 2 μ dick.

Auf der Außenseite der Rinde einer lebenden Ulme.

Ohav.: Lentzke bei Fehrbellin (Kirschst.).

In der Gesellschaft des Pilzes finden sich Pykniden mit lederartigem Gehäuse, von 150—200 μ Durchmesser, mit farblosen, länglich-runden, undeutlich zweizelligen, 3—4 μ langen und 2 μ breiten Konidien, die in den Entwicklungskreis der Z. lentzkeana zu gehören scheinen.

14. Gattung: **Melanomma** Fuckel, Symbolae, S. 159.

Name von melas, schwarz und omma, Auge.

Fruchtkörper oberflächlich, kuglig, mit einer flachen oder kleinen, warzenförmigen Mündung. Gehäuse schwarz, kohlig oder lederartig, kahl, glatt oder etwas höckerig. Sporen mehrzellig, braun, ellipsoidisch, mit abgerundeten Enden. Paraphysen reichlich vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper kohlig, nicht einsinkend. . **I. M. pulvis pyrius.**
B. Fruchtkörper lederartig, schüsselförmig einsinkend.
a) Sporen mit 2—3 Querwänden. . . . . **2. M. corticis.**
b) Sporen mit 3—5 Querwänden. . . . **3. M. rhodomelum.**

I. M. pulvis pyrius (Persoon) Fuckel, Symbolae, S. 160. — Sphaeria pulvis pyrius Persoon, Synopsis, S. 86.

S. 228, Fig. 4. a) Habitus, nat. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) 2 Schläuche, d) Spore, stark vergr. (a, b nach Lindau, c, d nach Winter).
Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 543, 1455, 1719, 2148.

Fruchtkörper oberflächlich oder im Jugendzustande am Grunde etwas eingewachsen, meist dichte Krusten bildend, selten in lockeren Herden oder zerstreut, unregelmäßig kuglig oder fast eiförmig, mit einer unscheinbaren, rundlich oder länglich sich öffnenden Mündung, 300—500 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, ziemlich derb, schwarz, höckerig oder runzlig. Schläuche schlank zylindrisch oder zylindrisch-keulig, mit einem kurzen, in der Regel deutlich abgesetzten Stiel, oben abgerundet, Schlauchwand zweischichtig, 8-sporig, 80—105 μ lang, 6—9 μ breit. Sporen längs oder schräg einreihig, gestreckt-eiförmig oder ellipsoidisch, hellbraun, mit drei Querwänden (an der mittleren meist stärker, an den anderen wenig eingeschnürt), 13—18 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig.

Auf Baumstümpfen, an Rinden und abgefallenen, faulenden Ästen verschiedener Laubhölzer.

Berlin: Tiergarten, Bot. Garten (Hennings). Prenz.: Stadtforst Prenzlau (Ruhland). Obbar.: Eberswalde (Hennings). Niedbar.: Lanke (Hennings), Liepnitzsee auf Buchenstumpf (Kirschst.), Jungfernheide auf Corylus avellana (Sydow). Charl.: Schloßgarten auf Cornus sanguinea (Sydow). Telt.: Wilmersdorf auf Salix (Sydow). Grunewald auf Salix (Hennings). Pots.: Wildpark auf Betula (Hennings). Whav.: Rathenow (Plöttner), auf Birkenrinde und -holz, auf Alnusstumpf (Kirschst.), Großbehnitz auf Ulmus campestris, Corylus avellana, Frangula alnus, Salix (Kirschst.). Ohav.: Brieselang auf Fagus, Lentzke auf Salix alba (Kirschst.). Rupp.: Rheinsberg (Hennings). Oprig.: Triglitz auf Quercus robur, Betula verrucosa, Corylus avellana und tubulosa, Alnus glutinosa, Jakobsdorf und Gr. Langerwisch auf Corylus avellana (Jaap). Landsb.: Marienspring bei Cladow auf Fagus silvatica (Sydow). Kross.: Baudach auf Betula (Kirschst.).

M. pulvis pyrius ist einer der häufigsten und verbreitetsten Pyrenomyceten, der in bezug auf Größe, Form und Wachstums-

weise der Fruchtkörper ziemlich mannigfaltig ist, aber doch an den oberflächlichen Fruchtkörpern und dem gleichmäßigen Bau der Schläuche und Sporen immer leicht erkannt werden kann.

2. M. corticis W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut herdenförmig, kuglig, mit einer deutlich abgesetzten, kurzen, etwas dunkleren Mündung, in trockenem Zustande schüsselförmig einsinkend, 200—300 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn lederartig, am Grunde mit braunen, ungefähr 3 μ breiten Hyphen bekleidet. Schläuche zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 55—65 μ lang, 7—8 μ breit. Sporen zweireihig, ellipsoidisch, gerade, zuweilen etwas ungleichseitig, an den Enden abgerundet, mit 2—3, meist drei Querwänden, an diesen schwach eingeschnürt, gelbbraun, 12—13 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen zahlreich, dünnfädig, verzweigt.

Auf der Innenseite faulender Pappelrinde.

Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Die Art steht M. rhodomelum (Fries) Sacc. nahe. Sie ist aber in allen Teilen kleiner, hat weniger geteilte Sporen und färbt das Substrat nicht rot.

3. M. rhodomelum (Fries) Saccardo, Michelia I, S. 345. — Sphaeria rhodomela Fries, Systema II, S. 445.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut, auf hellroten Flecken, fast kuglig, meist etwas niedergedrückt erscheinend und flach aufsitzend, trocken mehr oder weniger einsinkend, mit einer winzigen, warzenförmigen, schwarz glänzenden Mündung, 200—350 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn lederartig, mit einem zarten Filz bräunlicher Haare bekleidet. Schläuche keulig oder keulig-zylindrisch, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet und etwas verdickt, 8 sporig, 80—100 μ lang, 8—10 μ breit. Sporen einreihig oder oben zwei- und unten einreihig, länglich-eiförmig, ellipsoidisch, fast zylindrisch oder fast keulig, gerade, mit abgerundeten Enden und 3—5, meist drei Querwänden, an diesen mehr oder weniger eingeschnürt, zuweilen in der zweiten Zelle von oben mit einer Längswand, hellbraun, 12—20 μ lang, 5—6 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt, länger als die Schläuche.

Auf dem nackten Holze von Laubbäumen, besonders von Fagus und Betula.

Whav.: Großbehnitz auf Ulmus campestris und auf noch festen Betulastümpfen (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf entrindetem Birkenast (Jaap).

Der Pilz findet sich nach Jaap häufig im Sachsenwalde auf Buchenholz. Er ist von M. pulvis pyrius auf den ersten Blick durch die schön rot gefärbten Stellen, auf denen er sitzt, und die etwas kleineren, eingesunkenen Fruchtkörper zu unterscheiden.

4. Familie: Ceratostomataceae.

Die Fruchtkörper entwickeln sich ohne Stroma. Sie sind in der Regel anfangs vollständig dem Substrat eingesenkt und brechen später mehr oder weniger hervor, nur bei wenigen Arten sind die Fruchtkörper von vornherein oberflächlich, oder bleiben dauernd eingesenkt. Die Mündung ist stets schnabelähnlich verlängert. Zuweilen ist der Schnabel kurz, häufig übertrifft er an Länge den Durchmesser der Fruchtkörper bedeutend. Das Gehäuse ist lederartig oder kohlig, glatt oder spärlich mit dünnen Haaren, besonders am Grunde, bekleidet. Die Schläuche sind 8-sporig. Bei manchen Arten zerfließen sie leicht. Die Paraphysen sind meist gut entwickelt.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen einzellig (nur bei Ceratostomella cirrhosa manchmal undeutlich geteilt).
   a) Sporen farblos. . . . . **1. Ceratostomella.**
   b) Sporen braun. . . . . **2. Ceratostoma.**

B. Sporen mehrzellig.
   a) Sporen nur quer geteilt. . . . . **3. Ceratosphaeria.**
   b) Sporen längs und quer geteilt. . . . **4. Rhamphoria.**

1. Gattung: **Ceratostomella** Saccardo, Michelia I, S. 370.

Name: Diminutiv von Ceratostoma.

Fruchtkörper eingesenkt oder oberflächlich, mit oft sehr langen Schnäbeln, kuglig. Gehäuse lederartig oder kohlig. Schläuche meist leicht zerfließend. Sporen einzellig oder ausnahmsweise bei C. cirrhosa undeutlich zweizellig, farblos. Paraphysen oft fehlend oder bald zerfließend, selten gut entwickelt.

Übersicht der Arten.

A. Sporen gerade oder wenig gebogen.
  a) Fruchtkörper klein, bis 200 μ im Durchmesser. **I. C. pilifera.**
  b) Fruchtkörper etwa doppelt so groß.
    α) Schläuche mit rundem Scheitel, lang gestielt. Stiel von der Länge des sporenführenden Teiles.
      I. Sporen schmal, bis 2 μ breit. . . . **2. C. stricta.**
      II. Sporen doppelt so breit, bis 4 μ. . . **3. C. similis.**
    β) Schläuche kurz gestielt, mit flachem Scheitel.
      I. Sporen durchschnittlich 10 μ lang. . **4. C. cirrhosa.**
      II. Sporen durchschnittlich 20 μ lang. . . **5. C. dubia.**
B. Sporen zu einem Halbkreise oder fast zu einem Kreise zusammengebogen. . . . . **6. C. cyclospora.**

I. C. pilifera (Fries) Winter l. c., S. 252. — Sphaeria pilifera Fries, Systema II, S. 472. — Ceratostoma piliferum Fuckel, Symbolae, S. 128.

S. 244, Fig. 2. a) Habitus, nat. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) 2 Schläuche, stark vergr. (a, b nach Lindau, c nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2051, 4352.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, schließlich ganz oberflächlich, dicht oder zerstreut herdenförmig, kuglig, mit einem haardünnen, geraden oder hin- und hergebogenen Schnabel, der den Fruchtkörper mehrfach an Länge übertrifft, 150—200 μ im Durchmesser. Gehäuse glänzend schwarz, dünnkohlig, brüchig, kahl, am Grunde öfter mit spärlichen Haaren. Schläuche sehr zart, anfangs breit keulig, in den Stiel verschmälert, dann rasch ihre Form verändernd, eiförmig, fast kuglig, schließlich zerfließend, sehr zahlreich, winzig klein, 8-sporig, 8—12 μ lang, 2—4 μ breit. Sporen mehrreihig oder unregelmäßig zusammengeballt, länglich, fast zylindrisch, an den Enden abgestutzt, gerade oder schwach gebogen, hyalin, einzellig, 2—4 μ lang, 1 μ breit. Paraphysen fehlen.

Auf abgestorbenen Nadelhölzern, meist auf Pinus silvestris.

Berlin.: Bot. Gart., auf einem Bauplatze auf kiefernen Brettern (Hennings), Hasenheide (Magnus), Tiergarten (Zopf), Grunewald (Sydow). Obbar.: Eberswalde (Magnus). Charl.: (Hennings). Oprig.: Triglitz (Jaap). Fried.: Driesen (Lasch). Kross.: Baudach auf Pinus rigida (mit schlauchführenden, reifen Fruchtkörpern, Kirschst.).

1. Chaetosphaeria fusca. 2. Ceratostomella pilifera. 3. Ceratostoma crassicollis. 4. Ceratosphaeria lampadophora (a, b), aeruginosa (c, d). 5. Rhamphoria tympanidispora. 6. Amphisphaeria applanata.

Die Art gehört zu den häufigsten, und ihre Spuren sind überall in den märkischen Wäldern zu finden, doch sind voll entwickelte Schlauchfrüchte selten. Die Blaufärbung des Kiefernholzes ist auf sie zurückzuführen.

2. C. stricta (Persoon) Saccardo, Michelia II, S. 53. — Sphaeria stricta Persoon, Synopsis, S. 59. — Ceratostoma strictum Fuckel, Symbolae, S. 128.

Fruchtkörper oberflächlich, meist gehäuft, kuglig, mit einem geraden, zylindrischen, oft knotig verdickten Schnabel, etwa von der Länge der Fruchtkörper, 300—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, glatt. Schläuche zylindrisch-keulig, in den langen Stiel zugespitzt, zart, leicht zerfließend, 8-sporig, 50 – 60 (p. sp. 30 – 35) μ lang, 4—5 μ breit. Sporen zweireihig, zylindrisch oder spindelförmig, mit abgerundeten Enden, meist gerade, selten wenig gebogen, einzellig, hyalin, 6 – 10 μ lang, $1^1/_2$—2 μ breit. Paraphysen reichlich, sehr lang, die Schläuche weit überragend.

Auf faulendem Holz und Rinde. Whav.: Rathenow auf der Innenseite faulender Birkenrinde (Kirschst.).

3. C. similis W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper anfangs immer vollständig eingesenkt, nur mit den sehr langen, zylindrischen, knotig verdickten, geraden oder hin- und hergebogenen Schnäbeln vorragend, später mehr oder weniger hervortretend, dicht herdenweise, kuglig, 350 – 450 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, glatt. Schläuche zylindrisch-keulig oder ellipsoidisch, in den sehr langen Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 80—95 (p. sp. 45—60) μ lang, 8—10 μ breit. Sporen zweireihig, zylindrisch oder fast keulig, mit abgerundeten Enden, inhaltslos oder mit zwei großen, auseinandergerückten Öltropfen, hyalin, 9—12 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen zart, zerfließend.

Auf morschem Eichenholz. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Der Pilz hat im Bau der Fruchtschicht eine große Ähnlichkeit mit C. stricta (Pers.), ist jedoch in allen Teilen größer, außerdem sind die Fruchtkörper anfangs stets tief eingesenkt, was bei der letzteren Art nicht der Fall ist. Das Substrat hat unter den Fruchtkörpern eine dunkel olivengrün gefärbte Schicht, die aller

Wahrscheinlichkeit nach von den Hyphen des Pilzes herrührt. Es ist nicht unmöglich, daß die Art mit C. stricta var. majuscula Schulz et Sacc. identisch ist, allein die Beschreibung dieses Pilzes, außer der mir über ihn nichts bekannt ist, ist in Sacc. Sylloge IX, S. 573 so dürftig, daß man es hieraus mit Sicherheit nicht erkennen kann.

4. C. cirrhosa (Persoon) Saccardo, Sylloge I, S. 408. — Sphaeria cirrhosa Persoon, Synopsis, S. 59. — Ceratostoma cirrhosum Fuckel, Symbolae, S. 127.

Fruchtkörper anfangs immer bis auf die Schnäbel eingesenkt, dann mehr oder weniger hervortretend, zuletzt ganz oberflächlich, oft in größeren Mengen ziemlich dicht beieinander, kuglig, mit einem zylindrischen, geraden oder gebogenen, knotigen, meist mit vier Längsfurchen versehenen Schnabel, der oft mehr als doppelt so lang als der Durchmesser der Fruchtkörper ist und schließlich abfällt, 400—650 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, oft mit im Substrat hinkriechenden, septierten und verzweigten Haaren besetzt, oben kahl. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben flach oder breit abgerundet, zart, 8-sporig, 60 - 80 μ lang, 4—7 μ breit. Sporen einreihig (meist etwas schräg), häufig regelmäßig ellipsoidisch, gerade, aber auch schwach gebogen und etwas ungleichseitig, mit 2 oder 4 Öltropfen, zuweilen undeutlich zweiteilig, hyalin, 8—12 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen zart, zerfließend.

Auf faulenden Stümpfen und entrindeten faulen Ästen von Laub- und Nadelbäumen.

Obbar.: Eberswalde auf Kiefernstumpf (Kirschst.). Whav.: Rathenow auf Eichenholz, Kiefernholz und Kiefernstumpf, Großbehnitz auf Eichen- und Kiefernholz (Kirschst.).

5. C. dubia Saccardo, Sylloge I, S. 410. — Melanomma dubium Sacc., Fungi Veneti, Ser. III, S. 5, Fungi italici fig. 299.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2419.

Fruchtkörper anfangs bis auf die abgestutzte, durchbohrte Mündung des kurzen, kegelförmigen oder zylindrischen Schnabels eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, zerstreut, kuglig, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, glatt, kaum etwas körnig-rauh, unten mit spärlichen, braunen Hyphen. Schläuche schmal zylindrisch, oben flach und verdickt, mit mäßig langem

Stiel, 8-sporig, 150—200 μ lang, 7—8 μ breit. Sporen längs einreihig, mit den Enden nebeneinander liegend oder sich deckend, ellipsoidisch-spindelförmig, regelmäßig oder an einer Seite abgeflacht, gerade oder wenig gebogen, einzellig, hyalin, meist mit zwei großen Öltropfen, 18—25 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen nicht beobachtet.

Auf morschem Buchenholz. Landsb.: Marienspring bei Cladow (Sydow).

Das Sydowsche Exemplar stimmt gut zu der Beschreibung, welche Sacc. l. c. von seiner Art gibt, nur sind die Fruchtkörper anfangs stets vollständig dem Substrat eingesenkt.

6. C. cyclospora W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 52.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, später oberflächlich, einzeln oder zu mehreren dicht beieinander, kuglig, mit einem langen, geraden, oft knotig verdickten, an der Mündung durchbohrten und manchmal napfförmig eingesunkenen Schnabel, 800—1000 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, etwas körnig- oder knotig-rauh. Schläuche zylindrisch-keulig, mit einem kurzen, spitzen Stiel, dickwandig, doch leicht zerfließend, 8-sporig, 30 bis 40 μ lang, 4—6 μ breit. Sporen einreihig oder verschoben, zylindrisch, hyalin, zu einem halben oder fast vollen Kreise von ungefähr 4 μ im Durchmesser zusammengebogen. Paraphysen reichlich, fädig, von der doppelten Länge der Schläuche, 2 μ breit.

Auf feucht liegenden Kiefernstangen. Whav.: Rathenow in der Grünauer Forst (Kirschst.).

2. Gattung: **Ceratostoma** Fries, Observ. II, S. 340.

Name von keras, Horn und stoma, Mündung.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, später mehr oder weniger frei werdend, kuglig, mit längerem oder kürzerem Schnabel. Sporen gefärbt, einzellig. Paraphysen reichlich vorhanden.

Wie Schroeter l. c. nachgewiesen hat, gebührt der Name Ceratostoma Fries der Gattung Melanospora Corda. Es müßte dann die jetzt allgemein als Ceratostoma bezeichnete Gattung einen neuen Namen erhalten. Der Meinung Lindaus l. c., daß durch diesen Namenswechsel eine Verwirrung in der Benennung der Arten entstehen würde, schließe ich mich an und lasse es bei der alten, eingebürgerten Bezeichnung.

Übersicht der Arten.

A. Schnabel kürzer als der Durchmesser des Fruchtkörpers. Mündung schüsselförmig vertieft. . . . . **I. C. crassicollis.**

B. Schnabel mindestens so lang wie der Durchmesser des Fruchtkörpers. Mündung nicht eingesunken.

a) Sporen etwa 5 μ lang. . . . . **2. C. rhynchophorum.**

b) Sporen länger als 10 μ. . . . . **3. C. avocetta.**

I. C. crassicollis W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 52.

S. 244, Fig. 3. a) Habitus, nat. Größe, b) 4 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch mit Paraphyse, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper einzeln oder in kleinen Gruppen, meist reihenweise, vollständig eingesenkt, nur mit der breiten, schüsselförmig vertieften Mündung des kurzen, dicken Halses vorragend, kuglig, nach oben allmählich verjüngt, 500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, außen spärlich mit braunen Haaren bekleidet. Schläuche schlank keulig oder fast zylindrisch, oben abgerundet, sehr lang gestielt, 8-sporig, 100—200 (p. sp. 40—60) μ lang, 6 μ breit. Sporen zweireihig, oft unregelmäßig gelagert, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder schwach gebogen, durchscheinend graubraun, einzellig, 9—12 μ lang, $2^1/_2$—3 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, nach oben allmählich zugespitzt, voller Öltröpfchen und später septiert, unten 3 μ breit.

Auf faulenden Kiefernbalken an Zäunen. Whav.: Großbehnitz (Kirschst.). Kross.: Baudach (Kirschst.).

An gespaltenen Stellen morscher Balken brechen die Fruchtkörper von C. crassicollis oft seitlich hervor, sitzen fast oberflächlich und haben dann in der Regel bedeutend längere Mündungen.

Neben diesem Pilze fand sich auf denselben Holzstücken auch Rhynchostoma apiculatum (Currey), doch sind diese beiden Arten leicht an den verschieden gebauten Sporen und Schnäbeln zu unterscheiden. Größer ist die Ähnlichkeit der Art mit den drei Vertretern der Fuckelschen Gattung Endoxyla, E. operculata (Alb. et Schw.), parallela (Fries) und macrostoma Fuckel. Nach den Beschreibungen Winters l. c., S. 688 und 689 stimmen diese drei Arten untereinander so sehr überein, als wären es nur Formen einer einzigen Art. Doch, um das mit Sicherheit zu entscheiden,

sind Untersuchungen an den Originalexemplaren notwendig, die ich nicht habe vornehmen können. C. crassicollis unterscheidet sich besonders durch die gut entwickelten Paraphysen, von denen bei den vorgenannten Arten nichts erwähnt ist.

Es ist nicht einzusehen, warum Winter diese Arten in die Gattung Valsa stellt, da nach seinen eigenen Angaben ein Stroma nicht vorhanden ist. Nach meiner Auffassung ist die Gattung Endoxyla Fuckel überflüssig, da ihre Vertreter sehr gut bei Ceratostoma untergebracht werden können.

2. C. rhynchophorum (de Notaris) W. Kirschst. — Sordaria rhynchophora de Notaris, Nuovo Recl. in Comm. Critt. Ital. II, 480. — Ceratostoma Notarisii Sacc., Fungi Ven. Ser. II, S. 308, Fungi ital., tab. 185.

Fruchtkörper herdenweise, eingesenkt oder mehr oder weniger hervortretend, manchmal ganz oberflächlich, kuglig, 750—900 μ im Durchmesser, mit einem langen, geraden oder hin- und hergebogenen, runzligen, ungleichmäßig starken, oft etwas rinnigen, oben abgerundeten Schnabel, dessen Länge meist weit den Fruchtkörperdurchmesser übertrifft. Gehäuse schwarz, kohlig, mit braunen, etwa 200 μ langen und 4 μ breiten Haaren bekleidet. Schläuche keulig, oben abgerundet oder flach, lang gestielt, 8-sporig, 20—25 μ (p. sp.) lang, 4 - 5 μ breit. Sporen unregelmäßig zweireihig, ellipsoidisch oder zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder schwach gebogen, etwa bohnenförmig, durchscheinend graubräunlich, oft mit 1—2 Öltröpfchen, 4—5 μ lang, $1^1/_2$—2 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verklebt.

Auf der Unterseite eines faulenden, an einem Birkenstumpfe sitzenden Hutes von Polyporus fomentarius.

Ang.: Oberförsterei Grumsin (Kirschstein).

Der von mir gesammelte Pilz stimmt gut zu der von de Notaris und S. Venzo in Oberitalien auf faulendem Kirsch- und Pflaumenbaumholze gefundenen Art. Die in Sacc., Sylloge I, S. 215 erwähnten, braunen, 8 μ langen und $6^1/_2$ μ breiten Konidien habe ich nicht beobachtet.

3. C. avocetta (Cooke et Ellis) Saccardo, Sylloge I, S. 216. — Sphaeria avocetta Cooke et Ellis, Grevillea VIII, S. 15.

Fruchtkörper zerstreut oder in kleinen Gruppen, anfangs eingesenkt, zuletzt mehr oder weniger hervortretend, kuglig, mit einem zylindrischen, gestutzten Schnabel von der Länge des Durchmessers der Fruchtkörper, 600—750 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, spärlich mit dünnen, filzigen Haaren bekleidet. Schläuche zylindrisch, mit einem verdickten, abgeflachten Scheitel, nach unten etwas verschmälert, 50—65 μ lang, 7—9 μ breit, 8-sporig. Sporen meist schräg einreihig, länglich eiförmig oder ellipsoidisch, inhaltslos oder mit 1—4 Öltropfen, braun, einzellig, 12—16 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, fast doppelt so lang wie die Schläuche.

Auf faulendem Holze von Laubbäumen.

Oprig.: Triglitz in einer hohlen Kopfweide (Jaap).

Die Angaben über Schläuche und Paraphysen habe ich nach Winter l. c., S. 253 und 254 gemacht, da das Exemplar aus Triglitz nur noch Sporen zeigte. Bei Winter sind die Fruchtkörper (400 – 430 μ) und die Sporen (10,5—12 μ × 4—5 μ) etwas kleiner als bei dem von mir untersuchten Pilz, trotzdem gehört derselbe wohl sicher hierher. Nach meiner Ansicht muß auch Ceratostoma decipiens Sacc. et Flag., Syll. XVII, S. 609, trotz etwas längerer Schläuche (70—80 μ × 4—5 μ) und anderer kleiner Abweichungen, mit dieser Art vereinigt werden. Der Pilz wurde ebenfalls auf faulem Weidenholz in Frankreich gefunden.

3. Gattung: **Ceratosphaeria** Niessl, Notizen über Pilze, S. 43.

Name von keras, Horn und sphaira, Kugel.

Fruchtkörper dauernd dem Substrat eingesenkt oder hervorbrechend und oberflächlich, kuglig, mit einem kurzen oder verlängerten Schnabel. Gehäuse schwarz, lederartig, kahl. Sporen länglich-spindelförmig, durch Querwände mehrzellig, farblos oder bräunlich. Paraphysen meist zahlreich.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper dem grün verfärbten Substrate dauernd eingesenkt. **I. C. aeruginosa.**

B. Fruchtkörper oberflächlich, Substrat nicht oder doch nicht grün verfärbt.

a) Schnabel kürzer als die Fruchtkörper. . . **2. C. ordinata.**
b) Schnabel länger als die Fruchtkörper. **3. C. lampadophora.**

1. C. aeruginosa Rehm, Ascomyceten 531. — Ceratosphaeria immersa Winter, Hedwigia 1881, S. 55.

S. 244, Fig. 4. c) Schlauch, d) Spore, stark vergr. (nach Winter).

Fruchtkörper vollständig eingesenkt, nur mit dem mehr oder weniger langen, leicht abfallenden Schnabel vorragend, stark niedergedrückt-kuglig, zerstreut herdenweise, bis ungefähr 1 mm im Durchmesser. Gehäuse braun-grünlich, häutig, kahl oder mit spärlichen Haaren. Schläuche schlank ellipsoidisch, oben abgeflacht und kurz und dick gestielt, 8-sporig, 110—165 μ lang, 12—22 μ breit. Sporen verschoben mehrreihig, in der Regel ellipsoidisch-spindelförmig, beidendig abgerundet, oft etwas ungleichseitig, gerade oder schwach gebogen, anfangs hyalin mit mehreren Öltropfen, später mit 3—5 Querwänden, bräunlich, 40 bis 55 μ lang, 5—10 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

An nassen Stellen auf faulendem Holze.

Whav.: Rathenow auf Alnus glutinosa, Großbehnitz auf Fraxinus excelsior, Alnus und Salix (Kirschst.).

Durch die Hyphen des Pilzes wird das Holz im Innern olivengrün gefärbt. Die Art scheint ziemlich variabel zu sein; auch meine beiden Exemplare weichen in den Maßen voneinander ab, trotzdem handelt es sich unverkennbar um dieselbe Art. Das Exemplar auf Fraxinus excelsior stimmt bis auf die Länge der Sporen, die Winter bis 70 μ lang angibt, und die ich nie über 55 μ lang finde, mit der Winterschen Beschreibung l. c., S. 258 überein, dagegen sind bei dem Exemplar auf Alnus die Fruchtkörper größer und Schläuche und Sporen etwa doppelt so breit als auf dem anderen Exemplar.

2. C. ordinata (Fries) W. Kirschst. — Sphaeria ordinata Fries, Systema II, S. 454. — Sphaeria lineata DC., Flore franc. VI, S. 135. — Zignoella ordinata Sacc., Michelia I, S. 346. — Melanomma ordinatum Winter l. c., S. 246. — Winteria ordinata Sacc., Sylloge II, S. 226. — Metasphaeria longispora W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brand. XLVIII, 1906, S. 54.

Fruchtkörper einzeln oder herdenförmig, hervorbrechend, schließlich ganz oberflächlich, kuglig oder etwas länglich, ungefähr

300 μ im Durchmesser, Mündung in einen geraden oder öfter schiefen, kegelförmigen Schnabel fast von der Länge der Fruchtkörper ausgezogen. Gehäuse schwarz, kahl, lederartig. Schläuche länglich-ellipsoidisch, oben abgerundet, unten in den ziemlich langen Stiel verschmälert, 8-sporig, 80—100 μ lang, 7—9 μ breit. Sporen verschoben zwei- bis dreireihig, gestreckt-spindelförmig, im oberen Teile am breitesten, an den Enden ziemlich scharf zugespitzt, hyalin, viel-, meist elfteilig, gerade oder wenig gebogen, 26—32 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig, verzweigt.

Auf faulenden, entrindeten Eichenzweigen und faulenden Brombeerranken.

Whav.: Rathenow auf Eichenholz (Plöttner), auf faulenden Brombeerranken (W. Kirschst.).

Der Pilz gehört der anfangs eingesenkten, lederartigen Fruchtkörper und der deutlichen, wenn auch kurzen, schnabelförmigen Mündungen wegen in die Familie der Ceratostomataceae. In Aussehen und Wachstumsweise hat er große Ähnlichkeit mit der ebenfalls hierher gehörigen Ramphoria tympanidispora Rehm, die im Gebiete verschiedene Male beobachtet wurde. Im Sporenbau stimmt die Art gut zur Gattung Ceratosphaeria. Der von mir als Metasphaeria longispora beschriebene Pilz, welcher auf Brombeerranken gefunden wurde, muß zu der hier beschriebenen Art gezogen werden.

3. C. lampadophora (Berkeley et Broome) Niessl, Notizen über Pyrenom., S. 43. — Sphaeria lampadophora Berkeley et Broome, Not. of Brit. Fungi 882.

S. 244, Fig. 4. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörper, vergr. (nach Winter).

Fruchtkörper meist oberflächlich, vereinzelt oder in lockeren Herden, kuglig, mit einem langen, in der Regel geraden, zylindrischen, abgestutzten Schnabel, bis 1 mm im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, kahl, glatt. Schläuche zylindrisch, mit verdicktem Scheitel, 180—220 μ lang, 9—12 μ breit, 8-sporig. Sporen schmal spindelförmig, bräunlich, mit 5—7 Querwänden, 48—70 μ lang, 3—4½ μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig.

Auf morschem Holz. Whav.: Großbehnitz an Erlenstümpfen (Kirschst.).

4. Gattung: **Rhamphoria** Niessl, Notizen über Pyrenomyceten, S. 44.

Name von rhamphos, Schnabel.

Fruchtkörper nur wenig eingesenkt, kuglig, mit kurzem Schnabel. Gehäuse dünn, lederartig, kahl. Sporen gestreckt-ellipsoidisch, eiförmig oder fast keulenförmig, farblos, quer und längs geteilt. Paraphysen vorhanden.

Rh. tympanidispora Rehm, in Bomm. et Rouss., Fl. mycol. Belg. II, S. 15.

S. 244, Fig. 5. a) Habitus, nat. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch mit Sporidien und Paraphyse, d) 4 Sporidien, e) Schlauch mit Sporen, f) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper einzeln oder in kleinen Gruppen, vielfach in Längsreihen zwischen Fasern des Holzes, anfangs mehr oder weniger eingesenkt, schließlich frei aufsitzend, aus kugligem Grunde allmählich in den kurzen, dicken, oben abgestumpften, geraden oder gekrümmten Schnabel verlängert, 250—350 μ im Durchmesser, ungefähr 500 μ hoch. Gehäuse schwarz, schwach körnig-rauh, dünn, lederartig, oft oben schüsselförmig einsinkend. Schläuche schlank ellipsoidisch-spindelförmig oder zylindrisch-keulig, in den Stiel scharf zugespitzt, oben abgeflacht oder breit abgerundet, mit verdicktem Scheitel, 8-sporig, 160—200 μ lang, 12—16 μ breit. Sporen verschoben zweireihig, meist unregelmäßig keulig, selten ellipsoidisch-spindelförmig, an den Enden abgerundet, mit vielen Querwänden (in der Regel 6—8) und einer unvollständigen Längsscheidewand, hyalin, 20—35 μ lang, 5—7 μ breit. Die Schläuche sind immer mit unzähligen, winzigen, fast kugligen, farblosen Sporidien vollgestopft, die ungefähr 1—2 μ im Durchmesser haben und die Schlauchsporen vollständig verdecken. Paraphysen fädig, einfach, septiert oder mit zahlreichen Öltröpfchen, ungefähr 3 μ im Durchmesser.

Auf dem nackten Holze und der inneren Rinde faulender Eichenäste. Whav.: Rathenow, Groß- und Kleinbehnitz (Kirschst.).

Der Pilz wurde in der Umgegend von Rathenow nicht selten gefunden und ist sicher an anderen Stellen nur übersehen worden. Er liebt sehr morsches, entrindetes Holz, kommt aber auch auf der Innenseite faulender Rindenstücke vor, doch ist er bisher nur auf Eiche gefunden worden.

5. Familie: Amphisphaeriaceae.

Die Fruchtkörper bilden sich in der Regel innerhalb des Substrates und treten mit zunehmender Entwicklung mehr oder

weniger hervor. Ein Stroma ist nicht vorhanden. Die Mündungen der Fruchtkörper sind immer klein und rund, warzenförmig oder kurz kegelförmig. Das Gehäuse ist schwarz, derb kohlig oder lederartig, es kommen aber auch Formen mit einem dünn lederartigen, fast häutigen Gehäuse vor. Paraphysen meist gut entwickelt.

Besonders ist die Familie gekennzeichnet durch die anfangs eingesenkten, später hervortretenden Fruchtkörper. Darin stimmt sie überein mit den Ceratostomataceae und Lophiostomataceae. Von der ersten Familie unterscheidet sie sich durch kurze, nie schnabelförmige, von der zweiten durch runde, nie seitlich zusammengedrückte Mündungen.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen zweizellig. . . . . **I. Amphisphaeria.**
B. Sporen mehrzellig.
  a) Sporen nur mit Querteilungen.
    α) Sporen farblos. . . . . **2. Melomastia.**
    β) Sporen gefärbt.
      I. Paraphysen vorhanden. . . . **3. Trematosphaeria.**
      II. Paraphysen fehlen. . . . . **4. Trematosphaerella.**
  b) Sporen längs und quer geteilt. . . . . **5. Strickeria.**

1. Gattung: **Amphisphaeria** Cesati et de Notaris, Schema d. Class., S. 49.

Name von amphi, rings herum und sphaira, Kugel.

Fruchtkörper eingesenkt und mehr oder weniger hervorbrechend oder am Grunde eingewachsen. Gehäuse kohlig oder lederartig. Sporen zweizellig, farblos oder braun. Paraphysen vorhanden.

In diese Gattung stelle ich auch die Arten mit anfangs eingesenkten Fruchtkörpern und zweizelligen, farblosen Sporen.

Übersicht der Arten.

A. Sporen gefärbt.
  a) Schläuche 8-sporig. . . . . **I. A. applanata.**
  b) Schläuche 1—4sporig. . . . . **2. A. brachyspora.**
B. Sporen farblos. . . . . **3. A. hyalinospora.**

1. A. applanata (Fries) Cesati et de Notaris, Schema, S. 50. — Sphaeria applanata Fries, Syst. myc. II, S. 463.

S. 244, Fig. 6. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (a, b nach Lindau, c nach Brefeld).

Fruchtkörper nur am Grunde etwas eingesenkt oder mit flacher Basis aufsitzend, zerstreut herdenförmig, fast kuglig, mit einer warzenförmigen, kurz kegelförmigen oder undeutlichen, durchbohrten Mündung, 400—600 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn, lederartig, feinhöckerig, manchmal mit einzelnen Borsten besetzt. Schläuche verkehrt-keulenförmig (unten am breitesten) oder fast zylindrisch, mit einem kurzen, knotigen Stiel, oben stark verdickt, 8-sporig, 90—130 μ lang, 15—23 μ breit. Sporen oben ein-, unten zweireihig, zuweilen im unteren Schlauchteile zusammengeballt, länglich-eiförmig, manchmal beinahe schuhsohlenförmig, zweizellig, am Septum mehr oder weniger, oft fast gar nicht eingeschnürt, die obere Zelle stets länger (häufig doppelt so lang) und breiter als die untere, zugespitzt, die untere meist zylindrisch, breit abgerundet, selten etwas verschmälert, zuweilen mit einem großen Öltropfen in jeder Zelle, gerade oder etwas gebogen und ungleichmäßig, anfangs hyalin, zuletzt dunkel graubraun, mit leicht zerfließender Schleimhülle, 18—29 μ lang, 7 bis 10 μ breit. Paraphysen zahlreich, verzweigt, länger als die Schläuche.

Auf faulendem Holze von Quercus und Carpinus betulus.
Whav.: Rathenow. Kross: Baudach (Kirschst.).

2. A. brachyspora W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut, anfangs eingesenkt, dann hervorbrechend, halbkuglig, mit flacher Basis und einer kleinen, warzenförmigen, durchbohrten Mündung, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn kohlig, brüchig, glatt. Schläuche zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben abgerundet und stark verdickt, 1—4-sporig, 60—85 μ lang, 7—9 μ breit. Sporen breit ellipsoidisch, an den Enden flach abgerundet, zweizellig, ohne Einschnürung, ziemlich dickwandig, braun, 8–13 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, die Schläuche bedeutend überragend.

Auf entrindeten noch harten Ästen von Salix cinerea.
Whav.: Großbehnitz (Kirschst.).

In den Schläuchen finden sich höchstens vier Sporen, oft aber auch weniger. Es scheint, als würden immer vier Sporen angelegt; denn bei geringerer Zahl finden sich stets noch plasmaähnliche, farblose Klümpchen neben den entwickelten Sporen. Durch die geringe Sporenzahl unterscheidet sich der Pilz besonders von den nahestehenden Arten.

3. A. hyalinospora W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper meist zerstreut herdenförmig oder einzeln, anfangs eingesenkt, dann mehr oder weniger hervortretend, fast kuglig oder zwischen den Holzfasern etwas zusammengedrückt, mit einer deutlichen, warzenförmigen oder fast kurz zylindrischen, durchbohrten Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarzbraun, mit spärlichen, spitzen Borsten besetzt und schwach filzig bekleidet. Schläuche zylindrisch-keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 100—120 μ lang, 10—12 μ breit. Sporen einreihig oder etwas verschoben, länglich spindelförmig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, an der Scheidewand stark eingeschnürt, die untere Zelle meist länger und stärker verjüngt, hyalin, 14—18 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt, die Schläuche weit überragend.

Auf entrindeten Ästen von Populus nigra. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Trotz seiner hyalinen Sporen, von denen nicht beobachtet werden konnte, daß sie sich im Alter bräunen, gehört der Pilz hierher; denn alle übrigen Merkmale stimmen gut zu dieser Gattung.

2. Gattung: **Melomastia** Nitschke et Fuckel, Symbolae, App. I, 306.

Name von melas, schwarz und mastos, Zitze.

Fruchtkörper anfangs immer eingesenkt, oft halb hervortretend, manchmal zuletzt oberflächlich, mit einer kleinen, durchbohrten, kegelförmigen oder flachen Mündung. Gehäuse schwarz, lederartig oder kohlig. Sporen spindelförmig, farblos, mit Öltropfen, zuletzt mehrzellig. Paraphysen in der Regel gut entwickelt.

Übersicht der Arten.

A. Sporen schließlich vierzellig.
   a) Fruchtkörper kahl, über 400 μ im Durchmesser. **1. M. corticola.**
   b) Fruchtkörper braun bekleidet, kleiner als 400 μ. **2. M. Jaapiana.**

B. Sporen mit mehr als vier Zellen.
   a) Sporen an den Scheidewänden eingeschnürt. **3. M. pallidispora.**
   b) Sporen nicht eingeschnürt. . . . . **4. M. paradoxa.**

1. M. corticola (Fuckel) Schroeter l. c., S. 321. — Trematosphaeria corticola Fuckel, Symbolae, S. 162. — Zignoella corticola Saccardo, Sylloge II, S. 222.

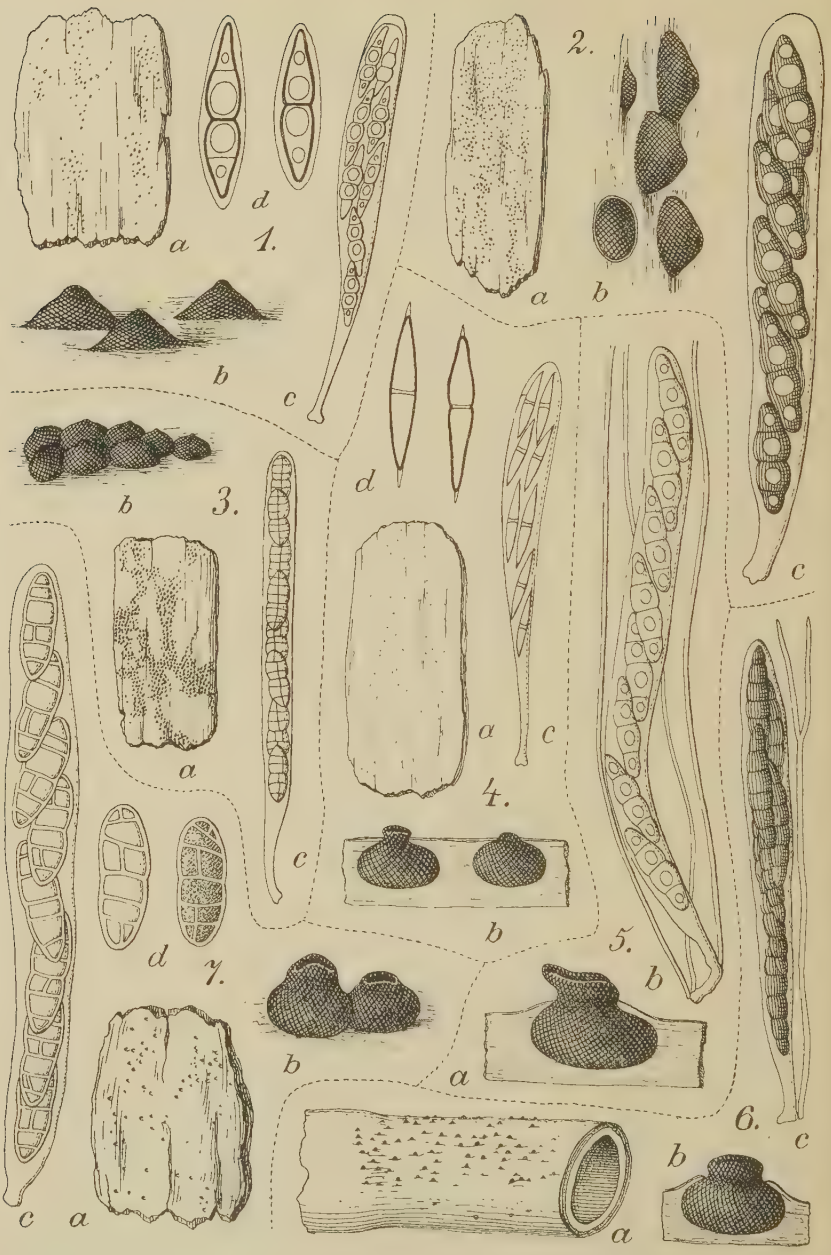
S. 258, Fig. 1. a) Habitus, nat. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Exsicc.: Sydow, Myc. march. 4024 als Melanopsamma salicaria.

Fruchtkörper meist dicht herdenförmig, kuglig, anfangs eingesenkt, zuletzt halbkuglig oder beinahe kurz kegelförmig hervortretend, aber auch fast oberflächlich, mit einer kurzen, warzenförmigen, durchbohrten Mündung, 500—750 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, etwas glänzend, manchmal mit schwachen in der Richtung der Holzfasern verlaufenden Furchen durchzogen, körnig-rauh oder glatt. Schläuche keulig, allmählich in den kurzen Stiel verschmälert, doppelwandig, oben abgerundet und verdickt, 8-, ausnahmsweise 4-sporig, 100—140 μ lang, 14 bis 18 μ breit. Sporen oben unregelmäßig zwei-, unten einreihig, verlängert-spindelförmig, an den Enden meist zugespitzt, aber auch abgerundet, in der Mitte eingeschnürt und septiert, über der Mitte mehr oder weniger kugelförmig vorspringend, hyalin, stark lichtbrechend oder mit vier großen Öltropfen, später vierzellig, im Alter bräunlich, 28—34 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf dicker Rinde und faulendem, besonders feucht liegendem Holz, hauptsächlich von Salix und Ulmus.

Telt.: Zehlendorf auf Salix (Sydow). Ohav.: Lentzke auf Ulmenrinde (Kirschst.). Whav.: Rathenow auf Rinde und Holz von Salix (Plöttner), auf Rinde von Salix cinerea und auf Erlenholz (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Holz von Salix pentandra (Jaap).



1. Melomastia corticola. 2. Trematosphaeria pertusa. 3. Strickeria obducens. 4. Lophiosphaera Fuckelii. 5. Lophiotrema nucula. 6. Lophiostoma arundinis. 7. Platystomum nuculoides.

2. M. Jaapiana W. Kirschst. — M. lignicola W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. LII, 1910, S. 139.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht herdenförmig, anfangs eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, kuglig, mit einer flachen, durchbohrten, weiß umrandeten Mündung, 300—350 μ im Durchmesser. Gehäuse anfangs braun bekleidet, dann kahl, schwarz, lederartig. Schläuche zylindrisch-keulig, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, 70—90 μ lang, 6—9 μ breit, 8-sporig. Sporen schräg einreihig oder zweireihig, verlängert-spindelförmig, mit vier Öltropfen, in der Mitte eingeschnürt und über derselben oft kuglig vorgewölbt, gerade, manchmal etwas ungleichmäßig, mit einer schmalen, schnell zerfließenden Schleimhülle umgeben, farblos, zuletzt mit vierteiligem Inhalt, 16—20 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen sehr zahlreich, fädig, die Schläuche weit überragend.

Auf entrindeten Birkenästen. Oprig.: Triglitz (Jaap).

Von M. corticola unterscheidet sich die Art durch geringere Größe in allen Teilen und durch die braun bestäubten Fruchtkörper, die sie mit M. subferruginea (Fuckel) Lindau gemein hat, von der sie aber durch kleinere, anders gebaute Sporen und kleinere Schläuche abweicht. Oft ist der untere Teil der Sporen fast zylindrisch und abgerundet, während der obere zugespitzt ist.

3. M. pallidispora W. Kirschst. — Trematosphaeria pallidispora W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 53.

Fruchtkörper zerstreut herdenweise, anfangs eingesenkt, später halbkugelig vorragend, kuglig, mit einer kurzen, durchbohrten Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, dünn, schwarz, glatt. Schläuche zylindrisch-keulig, in den kurzen, knotigen Stiel verschmälert, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 100—135 μ lang, 13—18 μ breit. Sporen unregelmäßig zwei- bis dreireihig, unten meist einreihig, spindelförmig, mit abgerundeten Enden, gerade oder wenig gebogen, mit 8—10 Querwänden, an diesen eingeschnürt, zuweilen mit Öltröpfchen, hyalin, zuletzt schwach gelblich, 30—40 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, länger als die Schläuche.

Auf entrindetem Weidenholz. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

4. M. paradoxa (Winter) W. Kirschst. — Trematosphaeria paradoxa Winter l. c., S. 276. — Lasiosphaeria Britzelmayri Saccardo, Sylloge II, S. 192.

Fruchtkörper zuerst eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, nur mit dem Grunde im Substrate sitzend, kuglig, mit einer winzigen, warzenförmigen, durchbohrten Mündung, 300—500 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, brüchig, schwarz, kleinhöckerig-rauh. Schläuche fast zylindrisch, mit einem kurzen, dicken Stiel, doppelwandig, oben abgerundet und verdickt, 8-sporig, 95—110 μ lang, 7—9 μ breit. Sporen zwei- bis dreireihig, verlängert-spindelförmig oder fast stabförmig, nach beiden Seiten wenig oder kaum verschmälert, an den Enden abgerundet, niemals spitz, mit vielen (meist acht) Öltropfen und später eben so vielen Zellen, an den Septen nicht eingeschnürt, hyalin, im Alter schwach gelblich, 28 bis 36 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen zart, dünn, fädig, zahlreich.

Auf faulendem Eichenholz. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Der Pilz erinnert offenbar sehr stark an Ceratosphaeria ordinata (Fries), unterscheidet sich aber besonders durch größere, kohlige Fruchtkörper mit einer ganz winzigen Mündung und niemals zugespitzte Sporen.

3. Gattung: **Trematosphaeria** Fuckel, Symbolae, S. 161.

Name von trema, Loch und sphaira, Kugel.

Fruchtkörper und Gehäuse wie bei Melomastia. Sporen gefärbt, mit mehreren Querwänden. Paraphysen reichlich und gut entwickelt.

Ausnahmsweise finden sich neben mehrzelligen Sporen in den gleichen Fruchtkörpern (oft in denselben Schläuchen) auch zweizellige.

Übersicht der Arten.

A. Sporen regelmäßig geteilt.
  a) Sporen mit zwei Querwänden. . . . . **1. T. tripartita.**
  b) Sporen mit drei Querwänden.
    α) Sporen länger als 25 μ. . . . **2. T. vindelicorum.**
    β) Sporen kürzer als 25 μ. . . . . **3. T. fissa.**

B. Sporen unregelmäßig geteilt.
a) Sporen mit 1—3 Querwänden.
α) Sporen bis 28 μ lang und bis 8 μ breit. **4. T. pertusa.**
β) Sporen länger (bis 40 μ) und breiter (bis 12 μ).
5. T. heterospora.
b) Sporen mit 5—8 Querwänden. . . . **6. T. megalospora.**

1. T. tripartita W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 53.

Fruchtkörper zerstreut herdenförmig, eingesenkt, nur mit der kurzen, dicken Mündung vorragend, kuglig, ungefähr 200—300 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, von zelligem Bau, dunkelbraun. Schläuche keulig oder fast zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet, dickwandig, 8-sporig, 60—70 μ lang, 10—12 μ breit. Sporen schräg zweireihig übereinander oder längs zweireihig nebeneinander gelagert, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, dreizellig, an den beiden Septen etwas eingeschnürt, gerade, erst gelb, zuletzt schön kastanienbraun, 14—18 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen dick, fädig.

Auf entrindetem Weidenholz. Whav.: Großbehnitz (Kirschst.).

2. T. vindelicorum Rehm, Ascom. exsicc. 479. — Melanomma vindelicorum Rehm, Diagn. im 26. Ber. d. Naturh. Ver. in Augsburg, S. 116.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, zerstreut oder dicht herdenförmig, kuglig, mit einer winzigen, warzigen Mündung, 400—600 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, glatt, schwach glänzend. Schläuche keulig, kurz gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 120—130 μ lang, 16 bis 19 μ breit. Sporen zweireihig, eiförmig oder ellipsoidisch, nach den beiden Enden schwach verjüngt und breit abgerundet, vierzellig, an den Querwänden nicht oder kaum eingeschnürt, in der Regel in jeder Zelle mit einem großen Öltropfen, meist ungleichseitig und schwach gebogen, braun, die Endzellen etwas heller, 27—35 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig, verklebt.

Auf faulendem Nadelholz. Whav.: Großbehnitz auf feucht liegenden, kiefernen Brettern (Kirschst.).

3. T. fissa (Fuckel) Winter l. c., S. 269 und 270. — Melanomma fissum Fuckel, Symb., Nachtr. II, S. 30.

Fruchtkörper zerstreut oder locker herdenweise, anfangs eingesenkt, dann mehr oder weniger hervortretend, kuglig, mit einer kurzen, durchbohrten, oft zu einem Spalt erweiterten Mündung, 350—450 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, etwas rauh. Schläuche zylindrisch oder fast keulig, oben abgerundet, kurz oder mäßig lang gestielt, 8-sporig, 65—100 μ lang, 6—8 μ breit. Sporen schräg ein- oder im oberen Teile der Schläuche zweireihig, ellipsoidisch, manchmal etwas ungleichseitig, braun, vierzellig, an den Septen wenig eingeschnürt, 12—15 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, die Schläuche überragend.

Auf dem Holze und der Rinde von Laubbäumen. Obbar.: Eberswalde (Lindau). Whav.: Großbehnitz auf Rinde von Alnus glutinosa und Weidenholz (Kirschst.).

Der Pilz hat hauptsächlich in seinen Schläuchen und Sporen große Ähnlichkeit mit Melanomma pulvis pyrius, unterscheidet sich aber von dieser Art durch die mehr zerstreut wachsenden, anfangs eingesenkten, lederartigen Fruchtkörper.

4. T. pertusa (Persoon) Fuckel, Symbolae, S. 162. — Sphaeria pertusa Persoon, Synopsis, S. 83.

S. 258, Fig. 2. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörpergruppe, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (a, b Original, c nach Ellis).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3037 als Lophiostoma quadrinucleatum Karsten.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, dann meist bis zur Hälfte hervortretend, zerstreut oder in mehr oder weniger dichten Herden, kuglig, mit einer warzenförmigen, durchbohrten Mündung, 400 bis 600 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, körnig-rauh oder fast glatt. Schläuche keulig, in den kurzen und knotigen Stiel verschmälert, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 95—140 μ lang, 12—20 μ breit. Sporen oben zwei-, unten einreihig, spindelförmig, beidendig abgerundet, in der Mitte eingeschnürt, mit 1—3 (in der Regel drei) Querwänden, oft mit je einem Öltropfen in jeder Zelle, gerade oder schwach gekrümmt, hell kastanienbraun, 20—28 μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt, etwas länger als die Schläuche.

Auf faulendem Holz von Laubbäumen.

Berlin: Bot. Garten auf Populuszweigen (Sydow). Obbar.: Eberswalde auf Buchenstumpf (Lindau). Whav.: Rathenow auf Weidenholz (Plöttner), auf Eichenholz und Holz von Robinia pseudacacia, Großbehnitz auf Eichen-, Weiden- und Eschenholz (Kirschst.). Oprig.: Triglitz in hohlen Kopfweiden (Jaap). Kross: Baudach auf Stumpf von Robinia pseudacacia (Kirschst.).

In denselben Fruchtkörpern finden sich zwei- bis vierzellige Sporen. Der Pilz steht also auf der Grenze zwischen Amphisphaeria und Trematosphaeria. Doch finde ich im Gegensatz zu Winter l. c., S. 269 meistens vierzellige, seltener zweizellige Sporen.

5. T. heterospora (de Notaris) Winter l. c., S. 277. — Sphaeria heterospora de Notaris, Sferiac. ital., S. 65, tab. 65. — Byssothecium heterosporum Niessl, in Thümen, Mycoth. 1361. — Leptosphaeria heterospora Saccardo, Sylloge II, S. 67.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2243; Rehm, Ascomyceten 1716.

Fruchtkörper in der Regel zerstreut, anfangs eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, aus kugligem Grunde stumpf kegelförmig verschmälert, mit einer dicken, ziemlich langen, manchmal etwas zusammengedrückten, rund oder länglich durchbohrten Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, dünn, glatt oder ein wenig runzlig. Schläuche breit keulig, allmählich in den Stiel verschmälert, oben abgerundet und stark verdickt, dickwandig, 8-sporig, 120—160 μ lang, 18—25 μ breit. Sporen zweireihig, länglich-spindelförmig, gerade oder etwas gekrümmt und ungleichseitig, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, zweizellig oder meist vierzellig, zuweilen mit Öltropfen, anfangs hyalin, reif braun, 28—40 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt.

Auf der toten, äußeren Rinde aus dem Boden gehobener, noch lebender Rhizome verschiedener Irisarten.

Berlin: Bot. Garten (Sydow). Whav.: Großbehnitz auf Iris pumula (Kirschst.).

Der Pilz ist merkwürdig durch seine verlängerten, oft etwas zusammengedrückten Mündungen, so daß man zweifelhaft sein kann, ob er nicht besser zu Lophiostoma zu stellen wäre. Im Bau der Fruchtschicht ist er der T. pertusa und T. vindelicorum nahe verwandt. Er steht zwischen beiden Arten in der Mitte. Mit der ersten stimmt er in der Form und Teilung, mit der zweiten in der Form und Größe der Sporen überein. Trotz der

großen Ähnlichkeit lassen sich diese drei Arten auch ohne Berücksichtigung des Substrates leicht unterscheiden.

6. T. megalospora (de Notaris) Saccardo, Sylloge II, S. 120. — Sphaeria megalospora de Notaris, Schema, S. 221. — Melanomma megalosporum Saccardo, Michelia I, S. 345.

Fruchtkörper mehr oder weniger locker herdenförmig, häufig in Längsreihen den Fasern des Holzes folgend, anfangs bis auf die kurze und dicke, durchbohrte Mündung eingesenkt, später öfters hervortretend, kuglig, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, feinkörnig, fast glatt. Schläuche keulig, allmählich in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 140—160 μ lang, 20—22 μ breit. Sporen länglich-spindelförmig, über der Mitte am breitesten, an den Enden abgerundet, gerade oder schwach gekrümmt, manchmal ungleichseitig, mit dicken Wänden, sechs- bis neun-, meist siebenzellig, an den Querwänden eingeschnürt, mit schmaler, vergänglicher Schleimhülle, kastanienbraun, 30—40 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf faulenden Ästen und Holz von Laub- und Nadelbäumen.

Whav.: Großbehnitz auf einem bearbeiteten, feucht liegenden Holzstück von Alnus glutinosa (Kirschst.).

4. Gattung: **Trematosphaerella** W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 54.

Der Name ist Diminutiv von Trematosphaeria.

Fruchtkörper, Gehäuse und Sporen wie bei Trematosphaeria, aber die Paraphysen fehlen vollständig.

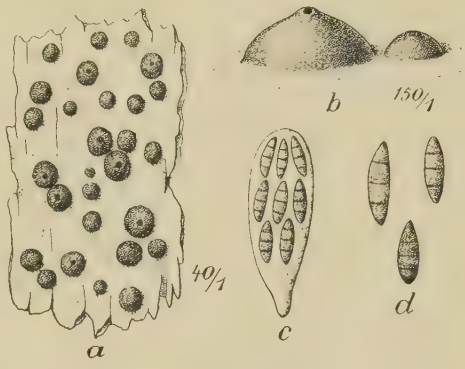
Da bei allen Arten der Gattung Trematosphaeria die Paraphysen stets gut entwickelt und also charakteristisch für dieselbe sind, so schien mir das gänzliche Fehlen von Paraphysen bei einer zwar sonst ähnlichen Art zur Aufstellung einer neuen Gattung ausreichend.

T. fuscispora W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 54.

Fruchtkörper herdenförmig, anfangs eingesenkt, dann mehr oder weniger hervorbrechend, zuletzt fast oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen, durchbohrten Mündung, 200

bis 300 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, am Grunde mit spärlichen, braunen Hyphen. Schläuche breit-keulig, fast eiförmig, kaum gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 40—56 μ lang, 12—16 μ breit. Sporen unregelmäßig mehrreihig, spindelförmig, mit zugespitzten oder abgerundeten Enden, vierzellig, die zweite Zelle meist etwas vortretend, graubraun, 14—20 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen fehlen.

Auf morschen, feucht liegenden Kiefernholzstücken. Whav.: Rathenow (Kirschst.).



T. fuscispora.
a) Fruchtkörper $^{40}/_{1}$, b) Fruchtkörper $^{150}/_{1}$, c) Schlauch, d) Sporen, stark vergr. (Original).

5. Gattung: **Strickeria** Körber, Parerga lichenol., S. 400. Name nach dem Flechtenforscher Dr. Stricker in Breslau.

Fruchtkörper manchmal (wenigstens anfangs) vollständig eingesenkt, manchmal fast oberflächlich, nur mit dem Grunde eingewachsen, mit einer meist unscheinbaren, flachen Mündung, von sehr verschiedener Größe. Gehäuse schwarz, weich lederartig, schüsselförmig einsinkend oder starr, kohlig. Sporen gefärbt, mit Längs- und Querwänden. Paraphysen meist reichlich.

Übersicht der Arten.

A. Sporen mit nur einer meist unvollständigen Längswand.
  a) Sporen mit in der Regel drei, manchmal bis fünf Querwänden.
    α) Fruchtkörper klein, etwa $^1/_4$ mm im Durchmesser. **1. S. deflectens.**
    β) Fruchtkörper groß, etwa $^1/_2$ mm im Durchmesser.
      I. Fruchtkörper lederartig, schüsselförmig einsinkend. **2. S. taphrina.**
      II. Fruchtkörper kohlig, nicht einsinkend. **3. S. trabicola.**
  b) Sporen mit 4—7 Querwänden. . . . **4. S. bauhinicola.**

B. Sporen mit 1—3 Längswänden.

a) Sporen mit höchstens zwei Längswänden.

α) Schläuche lang gestielt. . . . . **5. S. obducens.**

β) Schläuche kurz gestielt.

I. Fruchtkörper eingesenkt, Sporen schwarzbraun. **6. S. melanospora.**

II. Fruchtkörper zuletzt oberflächlich, Sporen braun. **7. S. ignavis.**

b) Sporen mit meist drei Längswänden.

α) Sporen mit 5—7 Querwänden. . . . **8. S. dispersa.**

β) Sporen mit 8—9 Querwänden. . **9. S. rathenowiana.**

1. S. deflectens (Karsten) W. Kirschst. — Teichospora deflectens Karsten, Myc. Fenn. II, S. 67.

Fruchtkörper zerstreut herdenweise, fast oberflächlich, nur am Grunde ein wenig eingesenkt, niedergedrückt kuglig, mit einer winzigen Mündung, um diese meist schwach eingedrückt, 200—250 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig-lederartig, kleinzellig, schwarz, glatt, glänzend. Schläuche zylindrisch, mit einem kurzen, fädigen Stiel, oben abgerundet, 8-sporig, 60—75 μ lang, 8—10 μ breit. Sporen einreihig oder verschoben zweireihig, länglich-eiförmig, mit bis fünf, in der Regel drei Querscheidewänden und einer unvollständigen, manchmal fehlenden Längsscheidewand, an den Querwänden meist etwas eingeschnürt, hell olivenbraun, 12—16 μ lang, 5—6 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig.

An morschen, entrindeten Betulastümpfen. Oprig.: Triglitz (Jaap).

Das märkische Exemplar stimmt vorzüglich zu der in Sacc. Sylloge II, S. 302 gegebenen Diagnose der Karstenschen Art bis auf die Teilung der Sporen, die mit 1—2 Querwänden angegeben wird, während ich immer drei und ausnahmsweise fünf finde. Da in dieser Gattung die Zahl der Querwände bei Sporen einer Art öfter schwankt (so ist sie besonders bei jungen Exemplaren manchmal geringer), trage ich kein Bedenken den vorgenannten Pilz als forma marchica hier unterzubringen.

2. S. taphrina (Fries) Winter l. c., S. 284. — Sphaeria taphrina Fries, Systema II, S. 465. — Teichospora taphrina Fuckel, Symbolae, Nachtrag I, S. 17.

Fruchtkörper herdenweise, anfangs eingesenkt, später etwa zur Hälfte hervortretend, niedergedrückt kuglig, mit einer winzigen, durchbohrten Mündung, um dieselbe in der Regel etwas einsinkend, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, lederartig, schwarz, glatt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 80—100 μ lang, 12—15 μ breit. Sporen einreihig oder unregelmäßig zweireihig, eiförmig oder ellipsoidisch, an den Enden meist breit abgerundet, aber auch an einem oder beiden Enden verschmälert, in der Mitte meistens mehr oder weniger stark eingeschnürt, mit drei Querwänden und einer oft unvollständigen, selten fehlenden Längswand, gelblich, zuletzt hellbraun, 14—18 μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen reichlich, verklebt.

Auf entrindeten Ästen von Populus tremula. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Nach Fuckel sind die Sporen 10 μ breit, ich finde sie nie breiter als 8 μ.

3. S. trabicola (Fuckel) Winter l. c., S. 283. — Teichospora trabicola Fuckel, Symbolae, S. 161.

Fruchtkörper herdenweise, anfangs vollständig eingesenkt, schließlich fast oberflächlich, aus kugligem Grunde in die stumpfkegelförmige, manchmal schnabelförmig verlängerte, durchbohrte Mündung verschmälert, 450—600 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, anfangs zart bräunlich bekleidet, zuletzt kahl, schwarz, feinhöckerig. Schläuche zylindrisch, zuweilen etwas ausgebaucht, oben abgerundet und verdickt, kurz gestielt, 8-sporig, 80—120 μ lang, 9—11 μ breit. Sporen in der Regel schräg einreihig, selten verschoben, ellipsoidisch, häufig unregelmäßig, mit 3—5 (meist 3) Quer- und einer oft unvollständigen Längsscheidewand, nicht eingeschnürt, braun, 13—18 μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, länger als die Schläuche.

Auf faulendem Eichenholz. Kross.: Baudach (Kirschst.).

Einzelne Fruchtkörper meines Exemplars haben sehr stark verlängerte Mündungen, so daß ich im Zweifel bin, ob dieser Pilz nicht besser in die Familie der Ceratostomataceae und zwar in die Gattung Rhamphoria zu stellen ist. Jedenfalls nimmt er eine Grenzstellung ein.

4. S. bauhinicola P. Henn., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XL, 1898, S. 156, Taf. II, Fig. 12.

Fruchtkörper dicht herdenförmig, hervorbrechend, zuletzt oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse ziemlich derb, kohlig, schwarz, glatt. Schläuche breit-keulig, oben abgerundet, leicht zerfließend, 8-sporig, 65—90 μ (p. sp.) lang, 16—26 μ breit. Sporen meist zweireihig neben- und übereinander, oblong, mit abgerundeten Enden, gerade oder etwas gebogen, dunkelbraun, mit 4—7 Querscheidewänden und einer fast immer unvollständigen Längsscheidewand, 30—52 μ lang, 10—14 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

Auf der Rinde einer abgestorbenen Bauhinia. Berlin: Bot. Gart. (P. Henn.).

5. S. obducens (Fries) Winter l. c., S. 285. — Sphaeria obducens Fries, Systema II, S. 456. — Sphaeria plateata Currey, in Transact. Linn. soc. vol. XXII, S. 318, tab. 57, fig. 35. — Sphaeria Miskibrutis de Notaris, Schema, S. 47. — Teichospora obducens Fuckel, Symbolae, S. 161.

S. 258, Fig. 3. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörpergruppe, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (nach Winter).

Fruchtkörper meist dicht herdenförmig, anfangs eingesenkt, hervorbrechend, zuletzt oberflächlich, kuglig oder etwas länglich, durch gegenseitigen Druck häufig kantig und unregelmäßig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, 350—400 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, schwarz, kahl, kleinkörnig-rauh. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet und verdickt, bisweilen ziemlich lang gestielt, doppelwandig, 8-sporig, selten 4-sporig, 160—240 (p. sp. 115—130) μ lang, 14—20 μ breit. Sporen meist schräg einreihig, manchmal unregelmäßig gelagert, ellipsoidisch, an den Enden breit abgerundet, mit 5—7 (meist 7) Quer- und 1—2 Längswänden, in der Mitte tief oder auch fast gar nicht eingeschnürt, hell olivenbräunlich, 20—28 μ lang, 9 bis 12 μ breit. Paraphysen fädig.

An entrindeten Stellen faulender Laubholzäste, besonders von Fraxinus.

Berlin: Bot. Gart. (Hennings). Whav.: Rathenow (Plöttner), Großbehnitz (Kirschst.). Oprig.: Triglitz (Jaap).

6. S. melanospora W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper herdenweise, eingesenkt, selten mehr oder weniger hervortretend, kuglig, mit einer warzenförmigen oder kurz kegelförmigen, oft etwas glänzenden Mündung, 350—450 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, körnig-rauh, schwarz. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 110—140 μ lang, 11—15 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch oder eiförmig, an den Enden manchmal verschmälert, meist breit abgerundet, mit 5—7 (meist 7) Querwänden und einer bis zwei häufig unvollständigen Längswänden, in der Mitte mehr oder weniger tief eingeschnürt, anfangs hyalin, dann olivengrün, schließlich schwarzbraun, 17—23 μ lang, 8—10 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf der Innenseite abgelöster, noch am Baume hängender Rinde von Prunus cerasus.

Whav.: Großbehnitz (Kirschst.).

Die Art ist von S. cerasi Feltgen auf Prunus avium besonders durch etwa doppelt so große Fruchtkörper, mehr geteilte und anders gefärbte Sporen verschieden. — Ob die Schwarzfärbung des Substrates auf den Pilz zurückzuführen ist, konnte nicht entschieden werden.

7. S. ignavis (de Notaris) Winter, Hedwigia 1880, S. 175. — Cucurbitaria ignavis de Notaris, Sferiac. ital., S. 61, tab. 58. — Teichospora Morthieri Fuckel, Symbolae, S. 161. — Teichospora ignavis Karsten, Mycol. fenn. II, S. 65.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1836.

Fruchtkörper zerstreut oder herdenweise, sich unter der Rinde entwickelnd und durch Sprengung derselben frei werdend, kuglig, manchmal durch gegenseitigen Druck verbogen, mit einer deutlichen, abgeflacht kegelförmigen, durchbohrten Mündung, 500 bis 750 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, derb lederartig, kahl, körnig-rauh. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet, 140—180 μ lang, 14—16 μ breit, 8-sporig. Sporen einreihig, ellipsoidisch oder eiförmig, in der Mitte eingeschnürt, an den Enden breit abgerundet oder etwas verjüngt, mit 3—7 (in der Regel 7) Querwänden und meist einer, manchmal unvollständigen Längsscheidewand, braun, 20—30 μ lang, 8—11 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf dürren Ästen von Lonicera und Spiraea. Telt.: Großlichterfelde auf Spiraea (Sydow).

Bei dem Exemplar aus Lichterfelde stehen die Fruchtkörper dicht herdenweise, während bei den Exemplaren auf Lonicera, die ich aus den Alpen besitze, dieselben meist zerstreut vorkommen. Da der Pilz auf Spiraea andere Unterschiede nicht zeigt, ziehe ich ihn zu dieser Art.

8. S. dispersa W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 55.

Fruchtkörper zerstreut, anfangs eingesenkt, zuletzt beinahe oberflächlich, kuglig, mit einer kleinen, kegelförmigen oder warzigen, kaum bemerkbaren Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, schwarz, klein-höckerig. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 100—160 μ lang, 14—20 μ breit. Sporen schräg ein- oder verschoben zweireihig, eiförmig oder ellipsoidisch, an den Enden schwach verjüngt und abgerundet, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, durch 5—7 Quer- und 2—3 meist durchgehende Längswände mauerförmig geteilt, honiggelb, reif dunkelbraun, 20—30 μ lang, 10—12 μ breit. Paraphysen dünnfädig, verzweigt.

Auf entrindeten Eichenpfählen. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

9. S. rathenowiana W. Kirschstein. — Pleospora ligni W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 57.

Fruchtkörper zerstreut herdenweise, anfangs eingesenkt, zuletzt mehr oder weniger hervortretend, kuglig oder etwas zusammengedrückt, mit einer wenig vorragenden, flachen, durchbohrten Mündung, 250—350 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn lederartig, kahl. Schläuche keulig oder zylindrisch-keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, am Scheitel abgerundet, doppelwandig, 155—200 μ lang, 25—30 μ breit, 8-sporig. Sporen schräg einreihig oder oben verschoben zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, an den Enden abgerundet, oft an einer Seite abgeflacht, gerade oder etwas gebogen, durch 8—9 Quer- und 1—3 Längswände mauerförmig geteilt, dunkelbraun, 36—45 μ lang, 12—15 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, oben verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf faulendem Holze von Rhamnus frangula. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Der Pilz färbt das Holz rot. Seines Vorkommens und seiner Wachstumsweise wegen gehört er in diese Gattung. Weil der ursprüngliche Artname hier nicht recht am Platze ist, habe ich einen andern gewählt.

6. Familie: Lophiostomataceae.

Die Fruchtkörper auch bei dieser Familie werden innerhalb des Substrates ohne Entwicklung eines Stromas gebildet, sie treten zuletzt mehr oder weniger hervor, die Mündung ist in der Regel stark seitlich zusammengedrückt, so daß sie von oben linienförmig erscheint und öffnet sich in einem Spalt. Das Gehäuse ist schwarz, kohlig oder lederartig, meist kahl. Paraphysen vorhanden.

Typisch für diese Familie sind die spaltförmigen Mündungen, durch die sie sich den Hysteriaceae nähert. Es finden sich aber auch Formen, bei denen die Mündung so schwach zusammengedrückt ist, daß man über ihre Stellung zweifelhaft sein kann. Eine Reihe von Arten müßte eigentlich nach der Bildung und Freiwerdung der Fruchtkörper zur Familie der Pleosporaceae gebracht werden, doch rechtfertigt der übereinstimmende Bau der Fruchtkörper mit den eigenartigen Mündungen die Zusammenfassung dieser Formen zu einer Familie.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen zweizellig . . . . . **1. Lophiosphaera.**
B. Sporen mehrzellig.
  a) Sporen quer geteilt.
    α) Sporen farblos. . . . . **2. Lophiotrema.**
    β) Sporen gefärbt. . . . . **3. Lophiostoma.**
  b) Sporen längs und quer geteilt. . . . . **4. Platystomum.**

1. Gattung: **Lophiosphaera** Trevisan, Bull. Soc. Bot. Belg. XVI, S. 19.

Name von lophos, Kamm und sphaira, Kugel.

Fruchtkörper eingesenkt, kuglig, mit einer zusammengedrückten, linienförmigen Mündung. Gehäuse schwarz, lederartig, kahl. Sporen spindelförmig, zweizellig, farblos, oft mit kurzen, leicht zerfließenden Anhängseln an beiden Enden.

L. Fuckelii Saccardo, Sylloge II, S. 678. — Lophiostoma Fuckelii Saccardo, Michelia I, S. 336, Fung. ital., tab. 254. — Lophiostoma diminuens Fuckel, Symbolae S. 156.

S. 258, Fig. 4. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3944 als Lophiostoma rubicolum Nitschke.

Fruchtkörper herdenweise, eingesenkt, später mehr oder weniger hervortretend, kuglig, meist mit einer kleinen, niedrigen, linienförmigen Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz. Schläuche schlank-keulig, allmählich in den Stiel verschmälert, oben flach gerundet, 8-sporig, 60—80 μ lang, 6—8 μ breit. Sporen schräg einreihig oder zweireihig, manchmal oben dreireihig, spindelförmig, mit kurzen, spitzen, bald verschwindenden, hyalinen Anhängseln, zuerst mit vier Öltropfen, schließlich mit zweiteiligem Inhalt, in der Mitte nicht oder schwach eingeschnürt, hyalin, 12—16 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt, länger als die Schläuche.

Auf faulenden Rubusstengeln und Laubholzästen.

Telt.: Paulsborn im Grunewald auf Rubusranken (Sydow). Whav.: Großbehnitz auf Ulmus campestris (Kirschst.).

2. Gattung: **Lophiotrema** Saccardo, Michelia I, S. 338.
Name von lophos, Kamm und trema, Loch.

Fruchtkörper eingesenkt, zur Hälfte hervortretend oder oberflächlich, mit einer zusammengedrückten, geraden oder kammförmig eingeschnittenen, manchmal undeutlichen Mündung. Gehäuse kohlig oder lederartig. Sporen spindelförmig, mit Öltropfen, zuletzt mehrfach geteilt, farblos. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Sporen ohne Anhängsel.
  a) Sporen mit vierteiligem Inhalt.
    α) Mündung stark zusammengedrückt, linienförmig, von der Breite der Fruchtkörper. . . . **1. L. vagabundum.**
    β) Mündung oft undeutlich, schwach zusammengedrückt, höchstens halb so breit wie die Fruchtkörper.
    2. L. nucula.

b) Sporen mit vier- bis achtteiligem Inhalt oder 3—7 Querwänden.

α) Inhalt der Sporen vier- bis sechsteilig.

I. Sporen in der Mitte nicht eingeschnürt. **3. L. crenatum.**

II. Sporen in der Mitte deutlich eingeschnürt. **4. L. semiliberum.**

β) Sporen vier- bis achtzellig. . . . **5. L. subcorticale.**

B. Sporen mit Anhängseln.

a) Inhalt der Sporen drei- bis fünfteilig. **6. L. praemorsum.**

b) Inhalt der Sporen sieben- bis zehnteilig. **7. L. auctum.**

1. L. vagabundum Saccardo, Michelia I, S. 477, II, S. 72, Fungi ital., tab. 246.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 747.

Fruchtkörper herdenweise oder zerstreut, anfangs eingesenkt, zuletzt manchmal fast oberflächlich, kuglig, mit einer ziemlich großen und hohen, unten etwas zusammengezogenen, oben meist gerade abgestutzten, zusammengedrückten Mündung, 300—350 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn, lederartig, spärlich gekörnelt. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, mit kurzem Stiel, 8-sporig, 80—120 μ lang, 7—10 μ breit. Sporen schräg einreihig oder verschoben zweireihig, spindelförmig, mit vierteiligem Inhalt, die beiden mittleren Teile fast kuglig, die Endteile kegelförmig, von einer schmalen, an den Enden zugespitzten, leicht zerfließenden Schleimhülle umgeben, meist gerade, manchmal schwach gebogen, hyalin, 17—25 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, von der Länge der Schläuche.

Auf faulenden Stengeln größerer Kräuter und auf Rubus.

Wilmersdorf: Auf Oenothera biennis (Sydow). Whav.: Großbehnitz auf Cicuta virosa, Malva alcea, Rubus caesius, Astragalus glycyphyllos und auf faulender Mittelrippe eines Blattes von Rumex hydrolapathum, Rathenow auf Blättern und Blattscheiden von Iris pseudacorus und Typha latifolia (Kirschst.).

Hierher gehört auch wohl L. hederae (Fuckel) Saccardo. Nr. 2550 der Myc. March. auf Hedera helix ist typisches L. crenatum (Pers.) Sacc.

2. L. nucula (Fries) Saccardo, Michelia I, S. 338. — Sphaeria nucula Fries, Systema II, S. 466. — Lophiostoma nucula Cesati et de Notaris, Schema, S. 46.

S. 258, Fig. 5. a) Fruchtkörper, vergr., b) Schlauch mit Sporen und Paraphysen, stark vergr. (nach Berlese).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2342 als Trematosphaeria mastoidea (Fries) f. salicis, 2053? als Lophiotrema duplex (Karst.) Sacc.

Fruchtkörper zerstreut oder locker herdenweise, selten gedrängt, anfangs eingesenkt, schließlich oft ganz oberflächlich, meist mit einer niedrigen, kleinen, schwach zusammengedrückten, manchmal fast runden, zuweilen kaum vorragenden Mündung, kuglig oder beinahe eiförmig, 300—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, glanzlos, etwas runzlig. Schläuche keulig oder zylindrisch-keulig, kurz gestielt, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 90—135 μ lang, 10—15 μ breit. Sporen schräg einreihig oder zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, an den Enden abgerundet, mit vier großen Öltropfen, später mit vier Inhaltsteilungen oder drei Querscheidewänden, an diesen mehr oder weniger eingeschnürt, hyalin, zuletzt gelblich oder grünlich, 18—30 μ lang, 5—8 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt, gehäuft grünlich schimmernd.

Auf der dicken Rinde und dem faulenden Holze verschiedener Laubbäume.

Schöneberg: Auf Salix caprea. Wilmersdorf: Auf Viburnum opulus (Sydow). Whav.: Großbehnitz auf Rinde von Prunus cerasus und auf entrindeten, feucht liegenden Holzstücken von Salix und Alnus (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Rinde von Populus pyramidalis (Jaap).

L. duplex (Karst.) Sacc. stimmt in Größe und Bau der Fruchtkörper, Schläuche und Sporen mit vorstehender Art überein. Beide sind nur nach dem Substrat zu unterscheiden. Das genügt natürlich (besonders bei saprophytischen Pilzen) nicht zur Scheidung zweier Arten. Ich vereinige deshalb die Form auf entrindeten Zweigen und Holz mit der Form auf der dicken Rinde lebender Bäume. — Hierher gehört auch Melanomma caldariorum P. Henn., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XL, 1898, S. 155, tab. II, fig. 10. Abgesehen von den sehr kurzen Schläuchen (der Autor gibt ihre Länge auf 65—75 μ an) paßt diese Gewächshausform ausgezeichnet zu L. nucula.

Wegen der oft ganz oberflächlichen Fruchtkörper und der schwachen Entwicklung der Mündung ist sehr leicht eine Verwechselung mit Zignoëlla möglich. Von der auf gleichem Substrat vorkommenden Melomastia corticola, mit der sie im Sporenbau große Ähnlichkeit hat, unterscheidet sich die Art durch die

kleineren Fruchtkörper. Sodann hat Melomastia corticola immer deutlich kreisrund durchbohrte Mündungen, die innen manchmal weißlich umrandet sind.

3. L. crenatum (Persoon) Saccardo, Michelia I, S. 338. — Sphaeria crenata Persoon, Synopsis, S. 54. — Lophiostoma crenatum Fuckel, Symbolae, S. 157.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1555, 1556, 2343, 2550, 2551.

Fruchtkörper zerstreut oder dicht herdenweise, bis auf die Mündung eingesenkt, selten etwas vortretend, kuglig, mit einer meist großen, hohen, oben geraden, abgerundeten oder unregelmäßig eingeschnittenen Mündung, die häufig unten etwas zusammengezogen und parallel zum oberen Rande gefurcht ist, 400 bis 500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, etwas uneben. Schläuche keulenförmig, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 80—120 μ lang, 10—14 μ breit. Sporen zweireihig, verlängert-spindelförmig, an beiden Enden mehr oder weniger zugespitzt, gerade oder oft schwach sichelförmig gebogen, nicht eingeschnürt, mit 4—6 großen Öltropfen, später undeutlich, vier- bis sechszellig, hyalin, im Alter bräunlich, 25—35 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen zahlreich, dünnfädig, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf faulenden Ästen verschiedener Laubhölzer.

Berlin: Hippodrom auf Cornus sanguinea. Schöneberg: Auf Salix caprea, Hedera helix und Lycium. Wilmersdorf: Auf Ligustrum vulgare (Sydow). Whav.: Großbehnitz auf Cornus sanguinea, Prunus cerasus und Salix (Kirschst.).

4. L. semiliberum (Desmazières) Saccardo, Michelia I, S. 338. — Sphaeria semilibera Desmazières, Ann. sc. nat. 1846, VI, S. 78. — Lophiostoma semiliberum Cesati et de Notaris, Schema, S. 46.

Fruchtkörper zerstreut oder herdenweise, anfänglich eingesenkt, später etwa zur Hälfte halbkuglig vorragend, kuglig, mit einer ziemlich großen und hohen, zusammengedrückten, abgestutzten oder etwas gekerbten Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, schwarz. Schläuche schlank keulenförmig, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 95 bis 120 μ lang, 10—15 μ breit. Sporen zweireihig, lang spindelförmig, gerade oder etwas gekrümmt, in der Mitte schwach ein-

geschnürt, mit 4—6 Öltropfen und zuletzt mit vier- bis sechsteiligem Inhalt, hyalin, 25—42 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen reichlich, fadenförmig.

Auf faulenden Grashalmen. Whav.: Großbehnitz auf Phragmites communis und einem anderen Grase (Kirschst.).

5. L. subcorticale Fuckel, Symbolae, S. 157.

Fruchtkörper in Herden, eingesenkt, nur mit der zusammengedrückten, abgerundeten, fast muschelförmigen Mündung vorragend, kuglig, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, kahl. Schläuche keulenförmig oder ellipsoidisch-keulenförmig, in den mehr oder weniger langen Stiel verschmälert, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 140—200 μ lang, 20 bis 23 μ breit. Sporen zweireihig oder in der Mitte dreireihig, schlank spindelförmig, an den Enden häufig scharf zugespitzt, mit 3—7 Querwänden, an diesen etwas (am stärksten an der mittelsten) eingeschnürt, hyalin, reif bräunlich, 40—65 μ lang, 9—14 μ breit. Paraphysen dünnfädig, verzweigt, zahlreich, die Schläuche weit überragend.

Auf der Innenseite noch hängender Rinde von Pirus.
Whav.: Großbehnitz auf Pirus malus (Kirschst.).

6. L. praemorsum (Lasch) Saccardo, Michelia I, S. 338. — Sphaeria praemorsa Lasch, in Klotzsch Herb. mycol. 1249. — Sphaeria Jerdoni Berkeley et Broome, Not. of Brit. Fungi 975. — Lophiostoma praemorsum Fuckel, Symbolae, S. 157.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1557, 1574.

Fruchtkörper zuerst eingesenkt, dann mehr oder weniger hervortretend, oft ganz oberflächlich, nur mit dem Grunde im Substrate sitzend, kuglig, mit einer kleinen niedrigen, zusammengedrückten, geraden oder in wenigen groben Höckern endigenden Mündung, 700—800 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, derb, schwarz, anfangs braunfaserig bekleidet, zuletzt kahl und körnigrauh. Schläuche schlank keulenförmig oder fast zylindrisch, in den bald kurzen, bald längeren Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 80—120 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen meist zweireihig, längs neben- oder schräg übereinander, zuweilen oben drei- und unten einreihig, verlängert spindelförmig, gerade oder sichelförmig gekrümmt, in der Mitte schwach eingeschnürt und über der Ein-

schnürung etwas kuglig vorgewölbt, beidendig mit einem kurzen, hyalinen Anhängsel, mit anfangs einer, dann 3—5 Inhaltsteilungen, hyalin, 24—35 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen zahlreich, dünnfädig, verzweigt.

Auf faulenden Ästen von Bäumen und Sträuchern.

Wilmersdorf: Auf Spiraea salicifolia. Telt.: Paulsborn im Grunewald auf Rubus idaeus (Sydow). Kross.: Baudach auf entrindetem Holze von Robinia pseudacacia (Kirschst.).

7. L. auctum Saccardo, Sylloge II, S. 688. — Lophiostoma auctum Saccardo, Myc. Ven. Spec., S. 110, tab. XI, fig. 5—10; Fungi ital., tab. 250.

Fruchtkörper herdenweise oder in dicht gedrängten Gruppen, eingesenkt, später oft mehr oder weniger vortretend, kuglig, mit einer verschieden großen, zusammengedrückten, manchmal dreiteiligen, abgestutzten oder nach oben verschmälerten Mündung, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, schwarz, etwas uneben. Schläuche keulig, in den Stiel verschmälert, mit doppelten, sehr zarten, leicht zerfließenden Wänden, oben abgerundet, 8-sporig, 90—125 μ lang, 10—15 μ breit. Sporen zweireihig, verlängert spindelförmig, an beiden Enden ziemlich scharf zugespitzt, gerade oder schwach gekrümmt, mit 7—10 Inhaltsteilungen, zwischen den einzelnen Teilen nicht oder wenig eingeschnürt, beidendig mit einem kurzen, farblosen Anhängsel, hyalin, 26—36 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt.

Auf faulenden Zweigen und auf Holz von Laubbäumen.

Whav.: Großbehnitz auf bearbeiteten, feucht liegenden Eichen- und Erlenholzstücken (Kirschst.).

3. Gattung: **Lophiostoma** (Fries) Cesati et de Notaris, Schema di Classif., S. 45.

Name von lophos, Kamm und stoma, Mündung.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, zuletzt mehr oder weniger hervortretend, mit einer zusammengedrückten, oft kammförmig eingeschnittenen Mündung. Gehäuse schwarz, kohlig oder lederartig, kahl. Sporen mehrzellig, braun, länglich, meist spindelförmig. Anhängsel vorhanden oder fehlend.

Übersicht der Arten.

A. Sporen ohne Anhängsel.

a) Sporen regelmäßig geteilt.

α) Sporen vierzellig . . . . . **1. L. caespitosum.**
β) Sporen sechszellig . . . . . **2. L. arundinis.**
b) Sporen unregelmäßig geteilt.
α) Sporen gleichmäßig gefärbt, mit meist fünf, manchmal mehr Querwänden . . . . . **3. L. caulium.**
β) Sporen vier- bis siebenzellig, Endzellen heller gefärbt. **4. L. macrostomum.**

B. Sporen mit Anhängseln.
a) Sporen regelmäßig sechszellig . . . . **5. L. insidiosum.**
b) Sporen sechs- bis acht-, meist achtzellig. **6. L. appendiculatum.**

1. L. caespitosum Fuckel, Symbolae, Nachtrag II, S. 29.
Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2344.

Fruchtkörper herdenweise, meist in kleinen, dicht gedrängten Gruppen, in der Regel der Rinde, aber auch dem Holze anfänglich eingesenkt, später mehr oder weniger frei werdend, kuglig, mit einer ziemlich großen und hohen, oben abgestutzten und eingekerbten oder abgerundeten Mündung, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, schwarz, mit wenigen groben und zahlreichen kleinen Höckerchen besetzt. Schläuche zylindrisch-keulig oder zylindrisch, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 100—120 μ lang, 8—10 μ breit. Sporen länglich-eiförmig, beidendig breit abgerundet, gerade, manchmal etwas ungleichseitig, mit vier Öltropfen, später inhaltslos, vierzellig, in der Mitte meist etwas eingeschnürt, hell kastanienbraun, 15—20 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen zahlreich, verzweigt, länger als die Schläuche.

Auf dürren, berindeten Ästen von Crataegus oxyacantha.
Telt.: Lichterfelde (Sydow).

2. L. arundinis (Fries) Cesati et de Notaris, Schema, S. 46. — Sphaeria arundinis Fries, Systema II, S. 510.

S. 258, Fig. 6. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch mit Sporen und Paraphyse, stark vergr. (nach Berlese).

Fruchtkörper meist dicht oder locker herdenweise, manchmal zerstreut, anfangs eingesenkt, dann oft mehr oder weniger hervortretend, kuglig, mit einer großen und hohen, zusammengedrückten, oben abgestutzten oder verjüngten Mündung, 500—600 μ im

Durchmesser. Gehäuse derb, lederartig, schwarz, etwas uneben. Schläuche schlank keulenförmig, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 100—130 μ lang, 12—15 μ breit. Sporen gewöhnlich oben zwei- und unten einreihig, spindelförmig, gerade oder schwach gebogen, oft etwas ungleichseitig, sechszellig, an den fünf Querwänden wenig eingeschnürt, braun, 30—37 μ lang, 6 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf faulenden Halmen von Phragmites communis.

Whav.: Rathenow (Plöttner), Großbehnitz (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (Jaap).

3. L. caulium (Fries) de Notaris, Sferiac., S. 68, tab. 70. — Sphaeria caulium Fries, Syst. Mycol. II, S. 509.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 985?, 2552, 4528.

Fruchtkörper in lockeren Gruppen oder zerstreut, zuerst eingesenkt, dann etwa zur Hälfte frei, gewöhnlich mit einer kleinen, hohen, abgerundeten, verschmälerten oder flach abgestutzten, zusammengedrückten, manchmal auch sehr unscheinbaren Mündung, 250—350 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz. Schläuche schlank keulig, in den oft ziemlich langen Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 80—110 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen zweireihig oder oben zwei-, unten einreihig, spindelförmig, über der Mitte am breitesten, häufig ungleichseitig, gerade oder etwas gebogen, ohne Anhängsel, mit fünf, ausnahmsweise sechs oder mehr Querscheidewänden, an diesen wenig eingeschnürt, hellbraun, 20—30 μ lang, 5—6 μ breit. Paraphysen fädig.

Auf faulenden Kräuterstengeln.

Charl.: Auf Tanacetum vulgare. Wilmersdorf: Auf Sisymbrium pannonicum und Epilobium hirsutum (Sydow). Whav.: Rathenow auf Urticastengeln (Plöttner).

4. L. macrostomum (Tode) Cesati et de Notaris, Schema, S. 45. — Sphaeria macrostoma Tode, Fungi Meckl. II, S. 12.

Fruchtkörper zerstreut, anfangs eingesenkt, dann häufig mehr oder weniger hervorbrechend, zuweilen fast oberflächlich, kuglig, mit einer kleinen, dicken, wenig zusammengedrückten, später gespaltenen Mündung, 600—800 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, glatt. Schläuche keulig, allmählich in den kurzen Stiel verjüngt, oben abgerundet, doppelwandig, 8 sporig, 100 bis 180 μ lang, 15—22 μ breit. Sporen meist zweireihig, aber auch

unregelmäßig mehrreihig gelagert, spindelförmig, manchmal fast keulen- oder stabförmig, mit abgerundeten Enden, vier- bis acht- (in der Regel sechs-) zellig, an den Scheidewänden wenig (dann am meisten an der mittleren) oder gar nicht eingeschnürt, erst hyalin, dann gelblich, zuletzt dunkelbraun mit fast farblosen Endzellen, 28—50 μ lang, 6—10 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf faulendem Holze und dicker Rinde von Laubhölzern.

Whav.: Rathenow auf Salix, Semlin auf Populus, Großbehnitz auf Salix cinerea (in allen drei Fällen auf feucht liegenden, entrindeten Holzstücken) (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf dicker Rinde von Populus pyramidalis (Jaap).

Die Stellen des Substrates, auf denen der Pilz sich entwickelt, sind zuweilen geschwärzt. Schlauch- und Sporenmaße dieser Art schwanken oft bei ein und demselben Fruchtkörper in weiten Grenzen, dasselbe gilt von der Teilung der Sporen. Ich halte es deshalb für richtig, L. macrostomoides (Ces.) und L. pseudomacrostomum Sacc. als Synonyme hierherzubringen. Trematosphaeria socialis W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 53, gehört ebenfalls an diesen Platz.

5. L. insidiosum (Desmazières) Cesati et de Notaris, Schema, S. 46. — Sphaeria insidiosa Desmazières, Ann. sc. nat. 1841, XV, S. 144.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3036, 3652.

Fruchtkörper in weit ausgedehnten, dichten Herden oder zerstreut, eingesenkt, schließlich fast oberflächlich, mit einer großen und hohen, höckrigen, sehr verschieden gestalteten, zusammengedrückten oder fast runden, manchmal unscheinbaren Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig. Schläuche keulig, in den Stiel verschmälert, 8-sporig, 70 bis 100 μ lang, 10—14 μ breit. Sporen unregelmäßig zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, an den Enden breit abgerundet, über der Mitte am breitesten, mit fünf Querwänden, an diesen schwach eingeschnürt, braun, beidendig mit einem hyalinen, aus einer breiten, das Sporenende umfassenden Basis zugespitzten, etwa 10 μ langen Anhängsel, 16—24 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf faulenden Kräuterstengeln. Telt.: Steglitz auf Lactuca scariola. Landsb.: Zechow auf Artemisia campestris (Sydow).

6. L. appendiculatum Fuckel, Symbolae, Nachtr. II, S. 29. Exsicc.: Rehm, Ascomyceten 1647.

Fruchtkörper herdenweise, eingesenkt oder halbkuglig hervortretend, kuglig oder niedergedrückt, mit einer seitlich zusammengedrückten oder auch fast kreisförmigen Mündung, die manchmal schnabelartig verlängert ist, 750—1000 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, kleinkörnig, kahl. Schläuche keulig, allmählich in den mäßig langen Stiel verschmälert, oben abgerundet und verdickt, 8-sporig, 120—150 μ lang, 12—17 μ breit. Sporen oben meist verschoben zwei-, unten einreihig, spindelförmig, gerade oder etwas gebogen, mit 5—7 (meist sieben) Querwänden, an diesen schwach eingeschnürt, die dritte und vierte Zelle von oben häufig stärker vorgewölbt, beidendig mit einem spitzlichen oder kappenförmigen, schließlich verschwindenden, hyalinen Anhängsel, gelbbraun, 24—35 μ lang, 7—9 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, die Schläuche überragend.

Auf der Rinde und dem Holze faulender Weidenäste. Ohav.: Lentzke. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

4. Gattung: **Platystomum** Trevisan, Bull. Soc. Bot. Belg. 1877, XVI, S. 16.

Name von platys, breit und stoma, Mündung.

Fruchtkörper eingesenkt, manchmal fast oberflächlich, mit einer mehr oder weniger stark zusammengedrückten, zuweilen etwas undeutlichen Mündung. Gehäuse schwarz, kohlig oder lederartig. Sporen längs und quer geteilt, gefärbt oder hyalin. Paraphysen reichlich vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Mündung hoch und stark zusammengedrückt, von der Breite der Fruchtkörper . . . . . **I. P. compressum.**

B. Mündung niedrig, schwach zusammengedrückt, oft undeutlich, nicht so breit wie der Fruchtkörper.

a) Sporen farblos, erst spät bräunlich, mit fünf Querwänden. **2. P. nuculoides.**

b) Sporen braun, mit 9—11 Querwänden. **3. P. dulcamarae.**

I. P. compressum (Persoon) Trevisan, Bull. Soc. Bot. Belg. 1877, vol. XVI, S. 16. — Sphaeria compressa Persoon, Synopsis,

S. 56. — Sphaeria angustata Persoon, Synopsis, S. 55. — Lophiostoma compressum Cesati et de Notaris, Schema, S. 45. — Lophiostoma angustatum Fuckel, Symbolae, S. 158. — Lophidium compressum Saccardo, Michelia I, S. 340. — Platystomum angustatum Trevisan l. c.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1948, 3035, 3651 als Lophiostoma appendiculatum Fuckel.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht herdenförmig oder zerstreut, bis auf die große und hohe, zusammengedrückte, oben gerade, abgerundete oder ungleichmäßig eingeschnittene Mündung eingesenkt, manchmal das Substrat etwas emporwölbend, kuglig, etwa 500—750 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, kahl. Schläuche zylindrisch-keulig, in den Stiel verschmälert, 8-sporig, 110—140 μ lang, 12—20 μ breit. Sporen einreihig oder im oberen Teil der Schläuche zweireihig, ei- oder ellipsoidisch-spindelförmig, an den Enden meist abgerundet, selten zugespitzt, gerade oder schwach gebogen, mit 3—9 (in der Regel fünf) Quer- und einer immer unvollständigen, manchmal fehlenden Längswand, in der Mitte zuweilen etwas eingeschnürt, braun, 17—32 μ lang, 6—10 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf faulenden Ästen von Sträuchern und Laubbäumen.

Wilmersdorf: Auf Hippophae rhamnoides (Sydow). Telt.: Lichterfelde auf Crataegus oxyacantha, Wannsee auf Salix alba (Sydow). Whav.: Rathenow auf Syringa vulgaris und Cornus sanguinea, Großbehnitz auf Rhus cotinus, Spiraea und Fraxinus excelsior (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Salix aurita, pentandra und Hedera helix (Jaap).

Die Art ist im Gebiet nicht selten. Sie variiert besonders stark im Bau und in der Größe der Sporen. Da dies auch oft genug in denselben Fruchtkörpern, die übrigens ungewöhnlich viel Schläuche entwickeln, geschieht, so ist es in diesem Falle nicht ratsam, mit Rücksicht auf die Größe und Teilung der Sporen Arten abzuspalten. Deswegen möchte ich auch P. cotini (Fabre) Lindau nicht als besondere Art gelten lassen. Bei den von mir untersuchten Exemplaren sind die Schläuche stets schmaler als sie bei Winter und Schroeter angegeben sind. Ich finde sie nur 12—15 μ breit, während sie Winter l. c., S. 306 16—19 μ und Schroeter l. c., S. 328 15—20 μ breit angibt.

2. P. nuculoides (Saccardo) Lindau, in Engler und Prantl, Die natürl. Pflanzenfamilien 1. Teil, 1. Abt., S. 421, fig. 264 L,

M, N. — Lophiotrema nuculoides Saccardo, Sylloge II, S. 680. — Lophiostoma nucula Fuckel, Symbolae, S. 156.

S. 258, Fig. 7. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (nach Berlese).

Exsicc.: Jaap, Fungi selecti exsiccati 107.

Fruchtkörper herdenförmig oder vereinzelt, anfangs eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, kuglig, mit einer kleinen, kurzen, zusammengedrückten Mündung, 500 600 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, etwas rauh, kahl. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 145—180 μ lang, 13—18 μ breit. Sporen meist schräg einreihig, zuweilen unregelmäßig zweireihig, länglich-ellipsoidisch, an den Enden breit abgerundet, gerade, mit erst einer, dann drei, endlich fünf Querwänden und einer unvollständigen Längswand, in der Mitte eingeschnürt, lange hyalin, zuletzt bräunlich, 23—28 μ lang, 8—11 μ breit. Paraphysen reichlich, verzweigt, dünnfädig, voller Öltröpfchen.

Auf dicker Rinde von Pappeln und Weiden.

Niedbar.: Tegel auf Salix fragilis (Kirschst.). Ohav.: Lentzke auf Populus nigra. Whav.: Großbehnitz auf Salix alba (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Populus canadensis und italica, Preddöhl auf Salix (Jaap). Kross.: Baudach auf Populus italica (Kirschst.).

3. P. dulcamarae W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut oder herdenweise, dem rötlich verfärbten Holzkörper eingesenkt, dann die Rinde abwerfend und schließlich etwa zur Hälfte vorragend, kuglig, mit einer kleinen, deutlich zusammengedrückten Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, lederartig, schwarz, anfangs rötlich-filzig bekleidet, dann kahl und kleinhöckrig-rauh. Schläuche keulig, in den kurzen Stiel verjüngt, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 135—160 μ lang, 15—18 μ breit. Sporen oben zwei-, unten einreihig, unregelmäßig spindelförmig, öfters fast dreieckig, meist an einer Seite abgeflacht und etwas (manchmal fast s-förmig) gebogen, mit 9—11 Quer- und 1—2 (meistens 1) oft unvollständigen Längsscheidewänden, an jeder Querwand etwas eingeschnürt, honiggelb, 24—28 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf dürren Stengeln von Solanum dulcamara. Whav.: Rathenow (Kirschstein).

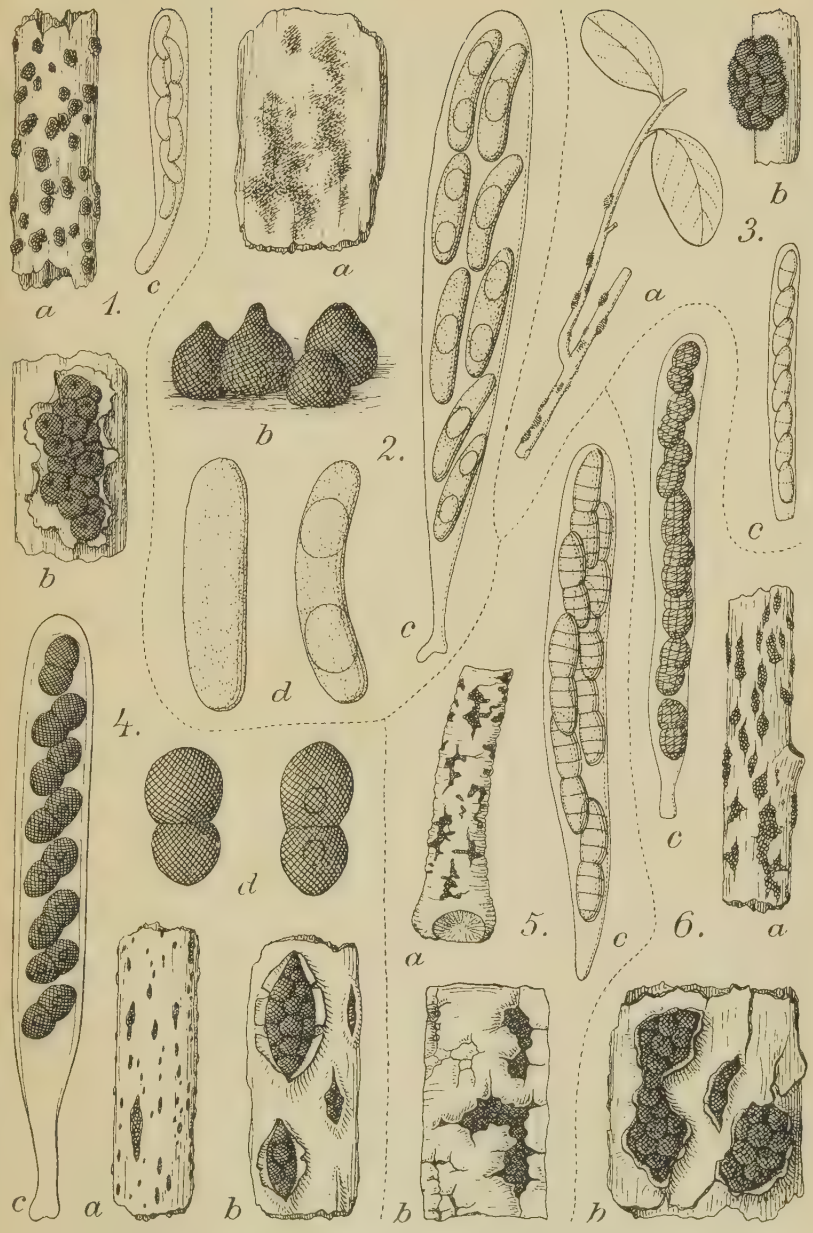
7. Familie: Cucurbitariaceae.

Die typischen Formen dieser Familie haben ein mehr oder weniger entwickeltes, krustenförmiges Stroma, dem sie aufsitzen. Die Fruchtkörper sind von mittlerer Größe mit einem kohligen oder lederartigen, derben oder weichen, etwas einsinkenden Gehäuse von schwarzer Farbe, das kahl, behaart oder zart bräunlich bekleidet, glatt oder körnig-rauh ist. Sie bilden sich in der Regel unter der Oberhaut und brechen in dichtgedrängten Rasen hervor, die oft zusammenfließen. Von vornherein oberflächlich sind sie auf entrindeten Ästen. Dadurch unterscheiden sich die Fruchtkörper dieser Familie von ähnlich wachsenden der Familie der Amphisphaeriaceae, die wenigstens anfangs stets dem Holzkörper eingesenkt sind. Die Mündungen sind meist winzig, oft kaum erkennbar. Paraphysen sind fast immer reichlich und gut entwickelt.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen einzellig, nur bei Nitschkia tristis und Fracchiaea heterogenea zuweilen undeutlich geteilt.
  a) Schläuche 8-sporig.
    α) Fruchtkörper weich, lederartig, schüsselförmig einsinkend. **1. Nitschkia.**
    β) Fruchtkörper dünn, kohlig, nicht einsinkend. **2. Bizzozeria.**
  b) Schläuche vielsporig . . . . . **3. Fracchiaea.**

B. Sporen zwei- bis mehrzellig, mit deutlichen Scheidewänden.
  a) Sporen mit einer Scheidewand.
    α) Fruchtkörper von vornherein oberflächlich.
      I. Fruchtkörper kahl.
        1. Schläuche 8-sporig . . . . . **4. Lizonia.**
        2. Schläuche 16-sporig . . . . **5. Pseudolizonia.**
      II. Fruchtkörper behaart . . . . . **6. Gibbera.**
    β) Fruchtkörper durch die Oberhaut der Rinde hervorbrechend . . . . . **7. Otthia.**
  b) Sporen mit mehr als einer Scheidewand.
    α) Sporen nur mit Querwänden . . . . **8. Gibberidea.**
    β) Sporen mit Quer- und Längswänden. **9. Cucurbitaria.**



1. Nitschkia cupularis. 2. Bizzozeria veneta. 3. Gibbera vaccinii. 4. Otthia corylina. 5. Gibberidea visci. 6. Cucurbitaria berberidis.

1. Gattung: **Nitschkia** Otth, Fuckel, Symbolae, S. 165.

Name nach Th. Nitschke, Professor und Direktor des bot. Gartens in Münster.

Fruchtkörper in der Regel dicht rasenförmig durch die Oberhaut hervorbrechend, auf entrindeten Zweigen oberflächlich, mit einer winzigen, kaum erkennbaren, warzigen Mündung. Gehäuse schwarz, weich, lederartig, schüsselförmig einsinkend. Sporen klein, länglich, zylindrisch oder stabförmig, farblos, einzellig, ausnahmsweise undeutlich geteilt. Paraphysen undeutlich.

Übersicht der Arten.

A. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt . . . . **1. N. cupularis.**
B. Schläuche eiförmig-keulig, Stiel von der Länge der Schläuche. **2. N. tristis.**

1. N. cupularis (Pers.) Karsten, Mycol. Fenn. II, S. 81. — Sphaeria cupularis Persoon, Synopsis, S. 53. — Cucurbitaria cupularis Cooke, Handbook S. 842. — Nitschkia Fuckelii Nitschke, Fuckel, Symb., S. 165. — Coelosphaeria cupularis Saccardo, Sylloge I, S. 91.

S. 285, Fig. 1. a) Habitus, natürl. Größe, b) Fruchtkörperrasen, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (a, b nach Lindau, c nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1915, 2430, 4131 als Nitschkia tristis (Pers.) Fuckel.

Fruchtkörper rasig, auf einer unscheinbaren, fädigen Unterlage unter der Oberhaut sich bildend, dann hervorbrechend, kuglig, später schüsselförmig einsinkend, mit einer kleinen, warzigen Mündung, ungefähr 300 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, großzellig, schwarz, kahl. Schläuche zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben gerundet oder stumpf kegelförmig verschmälert, zart, 8-sporig, 50—70 μ lang, 5—7 μ breit. Sporen verschoben zweireihig, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder gebogen, hyalin, einzellig, häufig an jedem Ende mit einem Öltropfen, 9—11 μ lang, 2—3 μ breit. Paraphysen undeutlich.

Auf dürren Ästen verschiedener Laubhölzer.

Berlin: Bot. Gart. auf Ulmus suberosa (P. Sydow), Charlottenburg auf Aesculus hippocastanum (P. Sydow). Telt.: Steglitz auf Linde (P. Sydow). Whav.: Rathenow auf Aesculus hippocastanum (Plöttner), Großbehnitz auf Ulmus campestris (Kirschst.).

2. N. tristis (Pers.) Fuckel, Symb., S. 165. — Sphaeria tristis Persoon, Synopsis, S. 87. — Coelosphaeria tristis Saccardo, Sylloge I, S. 92. — Herpotrichia Rehmiana P. Hennings et Kirschstein, Verh. des bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XL, 1898, S. 28.

Fruchtkörper sich unter der Oberhaut bildend, auf einer mehr oder weniger entwickelten Unterlage, welche aus braunen, septierten, 7—8 μ dicken Hyphen besteht, dann durch die zerrissene Oberhaut hervorbrechend, meist in dichten Gruppen, selten vereinzelt, kuglig, später schüsselförmig einsinkend, mit einer winzigen, warzigen Mündung, 450—600 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, körnig-rauh, kahl. Schläuche zart, eiförmig-keulig, in den langen, fädigen Stiel verschmälert, oben flach gerundet, 8-sporig, 50—60 (p. sp. 25—35) μ lang, 8—10 μ breit. Sporen oben meist dreireihig, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder etwas gebogen, hyalin, einzellig, mit vier Öltropfen, später oft mit 1—3 undeutlichen Inhaltsteilungen, 12—18 μ lang, 2—3 μ breit. Paraphysen undeutlich.

Auf abgestorbenen Zweigen verschiedener Laubhölzer.

Whav.: Großbehnitz auf Fraxinus excelsior, Rosa canina, Ulmus campestris und Rhamnus cathartica (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Ulmus campestris und Crataegus oxyacantha (Jaap).

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen durch doppelt so große, derbere und körnig-rauhe Fruchtkörper. Die etwas längeren Sporen sind viertropfig, bei N. cupularis zweitropfig. Die Unterlage ist bei N. tristis oft so stark entwickelt, daß sie die Fruchtkörper umwallt. In diesem Zustande gleicht die Art einer Herpotrichia.

2. Gattung: **Bizzozeria** Saccardo et Berlese, Misc. Myc. II, 1885, S. 26.

Name nach dem italienischen Botaniker J. Bizzozero.

Fruchtkörper oberflächlich, kleine, zerstreut stehende Gruppen bildend oder dicht herdenförmig, auf einer dünnen, spärlichen, stromatischen Kruste, mit einer flachen oder kegelförmigen, abgestutzten Mündung. Gehäuse schwarz, lederartig oder dünn kohlig, nicht einsinkend. Sporen groß, länglich, zylindrisch oder fast nierenförmig, einzellig, hyalin oder schwach rosig. Paraphysen deutlich, reichlich.

Bei dieser und der folgenden Gattung ist das Stroma nur dürftig entwickelt, oder es fehlt ganz. Da die Fruchtkörper auch häufig zerstreut oder in lockeren Herden stehen, so nehmen diese beiden Gattungen eine Übergangsstellung zur Familie der Sphaeriaceae ein.

B. veneta Saccardo et Berlese, Misc. Myc. II, S. 28, n. 114, tab. VIII, fig. 4.

S. 285, Fig. 2. a) Habitus, nat. Größe, b) 4 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper zerstreut, in kleinen Gruppen oder dicht herdenförmig, oberflächlich, manchmal auf einer ganz dünnen, spärlichen, dunkelbraunen Kruste, kuglig, mit einer flachen oder kurz kegelförmig abgestutzten Mündung, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, dicht feinkörnig-rauh. Schläuche schlank keulenförmig, in den kurzen Stiel verschmälert, am Scheitel verjüngt und abgerundet, zart, aber dauerhaft, 8-sporig, 120—175 μ lang, 14—19 μ breit. Sporen verschoben, häufig oben drei-, in der Mitte zwei- und unten einreihig, zylindrisch, zuweilen nach den Enden etwas verbreitert, länglich-nierenförmig, einzellig, mit körnigem Inhalt, ohne oder mit ein oder zwei großen Öltropfen, hyalin oder zart rosenfarbig, 32—47 μ lang, 5—8 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, reichlich, zerfließend.

Auf faulenden Eichenzweigen. Obbar.: Eberswalde (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (Jaap).

Die Art war bisher nur aus Oberitalien bekannt. Die beiden märkischen Exemplare zeigen in den Fruchtkörpern kleine Unterschiede. Die von Eberswalde stehen herdenförmig und sind am Scheitel stumpf kegelförmig, die von Triglitz dagegen finden sich zerstreut oder in kleinen Gruppen und haben einen abgeflachten etwas rötlichen Scheitel. Die Masse der Fruchtschicht ist schön rosenrot gefärbt.

3. Gattung: **Fracchiaea** Saccardo, Myc. Ven. Spec., S. 115.

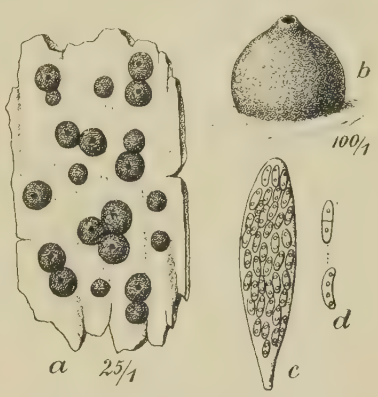
Name nach dem Mykologen J. Fracchia in Tarvis.

Fruchtkörper oberflächlich, einzeln oder in kleinen, zerstreut stehenden Gruppen, mit einer flachen, undeutlichen Mündung. Stroma sehr spärlich krustenförmig oder ganz fehlend. Gehäuse

schwarz, kohlig. Schläuche vielsporig. Sporen klein, länglich, einzellig, farblos.

F. heterogenea Saccardo, Myc. Ven. Spec., S. 115, tab. XII, fig. 3—7, Fungi ital., tab. 465. — Bertiella polyspora W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 51. — Kirschsteinia polyspora Sydow, Annales Mycologici IV, 1906, S. 455.

Fruchtkörper oberflächlich, einzeln oder in kleinen Gruppen, auf einer durch braune, septierte Hyphen gebildeten, spärlichen Kruste sitzend, kuglig oder nach oben kegelförmig verjüngt, mit undeutlicher Mündung, 350 bis 500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, höckerig. Schläuche breit keulig, in den ziemlich langen Stiel verjüngt, oben abgerundet und verdickt, mit doppelter Wand, oder im oberen Teil ellipsoidisch, nach oben stumpf kegelförmig verjüngt, 8-sporig, 80—120 μ lang, 14—20 μ breit, vielsporig. Sporen ungeordnet, zylindrisch oder ellipsoidisch, gerade oder etwas gebogen, mit 2—4 Öltropfen, manchmal undeutlich geteilt, hyalin, stark lichtbrechend, 8—12 μ lang, 2—3 μ breit. Paraphysen fehlen.



F. heterogenea.
a) Fruchtkörper $^{25}/_{1}$, b) Fruchtkörper $^{100}/_{1}$, c) Schlauch, d) Sporen, stark vergr. (Original).

Auf faulenden Ästen von Laubhölzern.

Whav.: Rathenow auf Robinia pseudacacia (Kirschst.).

Der in Italien häufige Pilz ist, soviel ich weiß, bisher aus Deutschland noch nicht bekannt. Mein Exemplar wurde Ende März mit reifen Fruchtkörpern gefunden. Es stimmt gut zur Saccardoschen Art, nur kann ich von den dort erwähnten Paraphysen nicht die geringste Spur entdecken.

4. Gattung: **Lizonia** Cesati et de Notaris, Schema Sfer., S. 41.

Über den Ursprung des Namens ist nichts Sicheres bekannt. Nach Saccardo, Sylloge I, S. 514, ist er wahrscheinlich von dem Namen des italienischen Botanikers D. Lisa abgeleitet.

Fruchtkörper in kleinen, dicht gestellten Rasen auf einem deutlichen, dünnen, aus verfilzten Hyphen gebildeten Stroma sitzend, mit einer kurzen, stumpf kegelförmigen Mündung. Gehäuse schwarz, kahl, dünn, aber nicht einsinkend. Schläuche 8-sporig. Sporen zweizellig, farblos, zuletzt schwach bräunlich.

Wegen des deutlich entwickelten Stromas und der rasenförmig angeordneten Fruchtkörper bei dieser und der nächsten Gattung kann ich dem Vorgange Schroeters l. c., S. 295 und Lindaus l. c., S. 402 nicht folgen, die Lizonia zu der Familie der Sphaeriaceae bringen.

L. emperigonia (Auerswald) de Notaris, Sferiac. ital., S. 72, tab. 77. — Sphaeria emperigonia Auerswald, Klotzsch-Rabenhorst, Herb. mycol. Edit. I, 850. — Cucurbitaria emperigonia Cesati et de Notaris, Schema, S. 41.

S. 202, Fig. 3. a) Gruppe von Fruchtkörpern, vergr., b) Fruchtkörper im Durchschnitt, vergr., c) Schlauch, d) Spore, stark vergr. (a, b nach de Notaris, c, d nach Winter).

Fruchtkörper oberflächlich, in kleinen dichten Rasen, einem dünnen Stroma aus verflochtenen Hyphen aufsitzend, eiförmig, mit einer stumpfen, kegelförmigen Mündung, 250—300 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, häutig-lederartig, glatt und kahl. Schläuche keulenförmig oder zylindrisch-keulenförmig, kurz gestielt, 8-sporig, 135 μ lang, 18 μ breit. Sporen zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, nach den stumpfen Enden verschmälert, zweizellig, an der Scheidewand etwas eingeschnürt, farblos, zuletzt hellbräunlich, 30—46 μ lang, 10—15 μ breit.

Auf den Blättern der männlichen Blütenhülle von Polytrichum.

Das von Sydow in der Mycotheca Marchica 2937 ausgegebene Exemplar ist Pseudolizonia Baldinii Pirotta. Der Pilz ist sonst aus der Mark noch nicht bekannt geworden, da er aber in Schlesien bei Breslau von Schroeter gesammelt wurde, so wird er auch hier nicht fehlen. Ich gebe darum seine Beschreibung nach Schroeter l. c., S. 295.

5. Gattung: **Pseudolizonia** Pirotta, Nuovo Giornale Botanico Italiano 1889, S. 315.

Name von pseudos, falsch und Lizonia.

Die Merkmale dieser Gattung stimmen mit denen der vorhergehenden überein, nur sind die Schläuche hier 16-sporig. Die Paraphysen sind reichlich entwickelt.

P. Baldinii Pirotta, Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1889, S. 315.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2937 als Lizonia emperigonia (Auerswald).

Fruchtkörper in kleinen Gruppen dicht nebeneinander, auf einem dünnen, krustigen, aus braunen Hyphen bestehenden Stroma sitzend, kuglig, mit einer stumpf kegelförmigen, durchbohrten Mündung, 250—300 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn, lederartig, aus maschigem Gewebe, kahl, etwas glänzend. Schläuche fast zylindrisch, meist nach beiden Enden etwas verjüngt, ganz kurz knotig gestielt, oben abgerundet und verdickt, doppelwandig, 16-sporig, 100—140 μ lang, 15—22 μ breit. Sporen ungeordnet mehrreihig, ei-spindelförmig, beidendig abgerundet, oft ungleichseitig, gerade oder etwas gebogen, mit körnigem Inhalt, zweizellig, die untere Zelle länger und schmaler als die obere, fast zylindrisch, an der Scheidewand wenig oder nicht eingeschnürt, bräunlich, 23—28 μ lang, 7—9 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf den Hüllblättern der männlichen Blüten von Polytrichum.

Landsb.: Marienspring bei Cladow auf Polytrichum commune (Sydow).

Der Pilz war bisher nur aus Italien bekannt.

6. Gattung: **Gibbera** Fries, Summa Veg. Scand., S. 402.

Name von gibber, Buckel, Höcker.

Fruchtkörper oberflächlich, in dichten Rasen, mit flacher Mündung. Stroma unscheinbar, krustig, manchmal fehlend. Gehäuse dünn, kohlig, schwarz, mit schwarzen Borsten besetzt. Sporen zweizellig, olivengrünlich, reif bräunlich. Paraphysen vorhanden.

G. vaccinii (Sowerby) Fries, Summa Veg., S. 402. — Sphaeria vaccinii Sowerby, Engl. Fungi, tab. 373, fig. 1.

S. 285, Fig. 3. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörperrasen, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 4638.

Fruchtkörper oberflächlich, in dichten Rasen, kuglig, mit undeutlicher Mündung, 175—250 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, schwarz, mit kurzen, lanzettlich zugespitzten, dunkelbraunen, einzelligen, etwa 40—60 μ langen und am Grunde 7 bis 10 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche zylindrisch, manchmal unten etwas verbreitert, oben abgerundet, kurz gestielt, doppelwandig, 8-sporig, 70—100 μ lang, 8—10 μ breit. Sporen schräg einreihig, ellipsoidisch, beidendig abgerundet oder kurz spindelförmig, mit ziemlich spitzen Enden, zweizellig, in der Mitte mehr oder weniger tief eingeschnürt, anfangs hell olivengrün, reif bräunlich, 14—18 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen dickfädig, anscheinend septiert, ziemlich zahlreich.

Auf lebenden und dürren Stengeln von Vaccinium vitis idaea. Pots.: Neu-Babelsberg (Sydow).

Die Maße des von mir untersuchten, reifen Exemplars sind durchgängig etwas geringer als bei Winter und Schroeter l. c., auch konnte von einem schwarzen Stroma (cf. Winter) oder von einem filzigen Hyphengewebe am Grunde der Fruchtkörperrasen (cf. Schroeter) nichts bemerkt werden.

7. Gattung: **Otthia** Nitschke, Fuckel, Symbolae, S. 169.

Name nach dem schweizerischen Mykologen Gustav Otth.

Fruchtkörper rasenweise durch die Oberhaut des Substrates hervorbrechend, auf einem meist spärlich entwickelten Stroma sich bildend, mit einer kurzen, warzen- oder kegelförmigen Mündung. Gehäuse schwarz, kohlig, kahl. Sporen in der Regel breit ellipsoidisch oder eiförmig, zweizellig, braun.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper höchstens 600 μ im Durchmesser. **1. O. corylina.**
B. Fruchtkörper größer, bis 800 μ im Durchmesser. **2. O. crataegi.**

1. O. corylina Karsten, Mycol. fenn. II, S. 59. — Sphaeria corylina Karsten, Fungi fenn. 874. — Otthia coryli Fuckel, Symbolae, Nachtrag I, S. 19.

S. 285, Fig. 4. a) Habitus, nat. Größe, b) Habitus, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3152.

Fruchtkörper meist in kleinen, gedrängten, doch zahlreichen, manchmal zusammenfließenden Rasen durch die Oberhaut hervorbrechend, einer aus wenigen, braunen Hyphen bestehenden, spärlichen Unterlage aufsitzend, aus kugligem Grunde allmählich in die dicke, kurz kegelförmige Mündung verschmälert, durch gegenseitigen Druck oft unregelmäßig, 450—600 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, etwas körnig-rauh. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet und verdickt, doppelwandig, mit einem mäßig langen, deutlich abgesetzten, dünnen Stiel, von den acht angelegten Sporen kommen nicht immer alle zur Entwicklung, 130—170 μ lang, 15—20 μ breit. Sporen längs oder schräg einreihig, breit eiförmig oder ellipsoidisch, an den Enden ziemlich plötzlich verjüngt, fast spitz oder breit abgerundet, zweizellig, an der Scheidewand wenig eingeschnürt, anfangs olivengrün, zuweilen mit je einem Öltropfen in jeder Zelle, reif dunkelbraun, 22—30 μ lang, 12—14 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf Corylus- und Salix-Ästen. Telt.: Steglitz (Sydow).

2. O. crataegi Fuckel, Symbolae, Nachtrag I, S. 19.

Fruchtkörper in dichtgedrängten, kleinen Rasen durch die Oberhaut brechend, auf einer dünnen, krustigen Unterlage, kuglig, mit einer durchbohrten, warzenförmigen Mündung, 700—800 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, etwas uneben. Schläuche zylindrisch, gestielt, 8-sporig, 170—220 μ lang, 14 bis 17 μ breit. Sporen schräg einreihig, eiförmig oder ellipsoidisch, zweizellig, in der Mitte eingeschnürt, dunkelbraun, 25—30 μ lang, 11—15 μ breit.

Auf abgestorbenen Zweigen von Crataegus.

Whav.: Großbehnitz auf Crataegus monogynus (Kirschst.).

Alle Otthiaarten sind sehr nahe miteinander verwandt. So sind auch die beiden bisher in der Mark beobachteten Arten ziemlich schwer voneinander zu unterscheiden. Ein Unterschied tritt am meisten in der Größe der Fruchtkörper und Schläuche hervor, worin diese Art O. corylina übertrifft.

8. Gattung: **Gibberidea** Fuckel, Symbolae, S. 168.

Name von gibber, Buckel, Höcker und eidos, Ähnlichkeit.

Fruchtkörper in gedrängten Rasen durch die Oberhaut des Substrates brechend, einem mehr oder weniger entwickelten,

krustigen Stroma aufsitzend, mit einer flachen, undeutlichen Mündung. Gehäuse derb lederartig oder kohlig, schwarz. Sporen mit mehreren Querscheidewänden, gefärbt.

Übersicht der Arten.

A. Sporen mit regelmäßig drei Scheidewänden.
   a) Sporen meist länger als 40 μ. . . . **1. G. macrospora.**
   b) Sporen halb so lang, bis 21 μ. . . **2. G. hendersoniae.**
B. Sporen mit 3—7, meist sieben Scheidewänden. **3. G. visci.**

1. G. macrospora (Desmazières) Schroeter l. c., S. 315. — Sphaeria macrospora Desmazières, 16 Not. 1849, S. 350. — Massaria epiphegea Riess, Fr. Beitr. 60, tab. VII, fig. 35—40. — Melanconis macrospora Tulasne. — Cucurbitaria macrospora Ces. et de Not. — Massaria macrospora Saccardo, Sylloge II, S. 10.

Fruchtkörper unter der Oberhaut, auf einem mehr oder weniger dicken, krümeligen, schwarzbraunen Stroma sich bildend, dann in kleinen, scharf abgegrenzten, von der gelösten Oberhaut umschlossenen Rasen hervorbrechend, kuglig, mit einer warzigen oder undeutlichen, durchbohrten Mündung, 600—700 μ im Durchmesser. Gehäuse brüchig, kohlig, schwarzbraun, felderig-rissig oder warzig-rauh. Schläuche breit zylindrisch, keulig oder auch ellipsoidisch, kurz gestielt, oben abgerundet und verdickt, mit starken Wänden, doch leicht zerfließend, 8-sporig, 180—250 μ lang, 35—45 μ breit. Sporen zweireihig oder verschoben, länglich-eiförmig oder ellipsoidisch, in der Mitte etwas eingeschnürt, vierzellig, Außenhaut und Querwände sehr verdickt, anfangs mit breiter Schleimhülle, die bei der Reife verschwindet, braun, 40 bis 50 μ lang, 15—20 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf dürren, dünnen Buchenästen.

Der Pilz ist aus dem Gebiet noch nicht bekannt, dürfte aber sicher vorkommen, da er sowohl in Schlesien als auch in der Nähe von Hamburg durch Jaap gesammelt wurde. Nach dem Jaapschen Exemplar ist die Beschreibung erfolgt. — Die überreifen Fruchtkörper lösen sich zuletzt vom Stroma und fallen aus.

2. G. hendersoniae (Fuckel) W. Kirschst. — Cucurbitaria hendersoniae Fuckel, Symbolae, S. 172. — Melanomma hendersoniae Saccardo, Sylloge II, S. 109.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 4351.

Fruchtkörper auf einer dünnen, schwärzlichen Kruste unter der Oberhaut entstehend, mehr oder weniger dicht herdenweise oder in kleinen Rasen hervorbrechend, kuglig oder nach oben stumpf kegelförmig verschmälert, mit einer undeutlichen, durchbohrten Mündung, 300—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, derb lederartig, anfangs dünn braunfilzig bekleidet, dann kahl, kleinkörnig-rauh. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 100—125 μ lang, 9—11 μ breit. Sporen schräg einreihig, länglich-eiförmig oder ellipsoidisch, manchmal fast spindelförmig, an den Enden abgerundet, gerade oder schwach gebogen, mit drei Querwänden und an diesen, am meisten an der mittleren, eingeschnürt, braun, 15—21 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf dürren Zweigen. Berlin: Schöneberg auf Salix caprea (Sydow). Kross.: Baudach auf Spiraea (Kirschst.).

Wegen der anfangs eingesenkten, auf einem, wenn auch dünnen Stroma wachsenden Fruchtkörper kann die Art unmöglich in der Gattung Melanomma bleiben; sie gehört in die Gattung Gibberidea.

3. G. visci Fuckel, Symbolae, S. 168.

S. 285, Fig. 5. a) Habitus, nat. Größe, b) Habitus, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (a, b Original, c nach Brefeld).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 155 (Konidienfrüchte).

Fruchtkörper in kleinen oder größeren, dichten Rasen, oft miteinander fast verschmolzen, unter der Oberhaut auf einem dunkelbraunen, ziemlich dicken, aus fest verfilzten Hyphen bestehenden Stroma sich entwickelnd, dann hervorbrechend, schließlich oberflächlich, kuglig, mit einer runden oder spaltförmig durchbohrten, nicht vorragenden Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, glatt oder etwas runzlig, kahl. Schläuche zylindrisch oder zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 90—120 μ lang, 10—14 μ breit. Sporen zweireihig oder verschoben, länglich-ellipsoidisch oder beinahe spindelförmig, beidendig abgerundet, in der Mitte in der Regel stark eingeschnürt, mit 3—7 Querwänden, gelblich, zuletzt bräunlich, 22—32 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, zahlreich.

Auf dürren Ästen von Viscum album.

Berlin: Hasenheide (Hoffmann). Telt.: Ludwigsfelde, mit Konidien (Sydow). Whav.: Rathenow, in der Grünauer Forst im November mit reifen Schlauchfrüchten gesammelt (Plöttner).

Von diesem Pilze wird häufig die Konidienform, sehr selten jedoch werden reife Schlauchfrüchte gefunden.

9. Gattung: **Cucurbitaria** Gray, A natural arrangem. of brit. plants I, S. 519.

Name von cucurbita, Kürbis.

Fruchtkörper in mehr oder weniger scharf umgrenzten, rundlichen, oft zusammenfließenden und manchmal zu langen Reihen angeordneten Rasen durch die Oberhaut des Substrates hervorbrechend, auf entrindeten Zweigen oberflächlich, entweder einem deutlichen, zuweilen ziemlich dicken, krustigen oder filzigen oder einem undeutlichen, kaum erkennbaren Stroma aufsitzend, mit einer kleinen, warzenförmigen oder flachen Mündung. Gehäuse derb, kohlig oder lederartig, bei manchen Arten am Scheitel etwas einsinkend. Sporen durch Quer- und Längswände mauerförmig geteilt, gefärbt. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper von vornherein schwarz, oft kohlig.
   a) Fruchtkörper grobhöckerig oder gefeldert-rissig.
      α) Sporen mit in der Regel drei vollständigen Längswänden. **1. C. berberidis.**
      β) Sporen mit meist einer unvollständigen Längswand. **2. C. rhamni.**
   b) Fruchtkörper feinkörnig, fast glatt.
      α) Sporen mit in der Regel zwei vollständigen Längswänden. **3. C. coryli.**
      β) Sporen mit einer unvollständigen Längswand. **4. C. pithyophila.**

B. Fruchtkörper anfangs immer bräunlich oder olivenfarbig, zäh lederartig.
   a) Fruchtkörper bald hervorbrechend und erst in diesem Zustande ihre Reife erlangend.
      α) Sporen mit nur einer Längswand . **5. C. dulcamarae.**
      β) Sporen mit 1—3 Längswänden.

I. Fruchtkörper in rundlichen, scharf umgrenzten Rasen. Sporen mit 1—2 Längswänden . . **6. C. laburni.**

II. Fruchtkörper herdenweise, meist zu langen Reihen angeordnet. Sporen mit 1—3 Längswänden. **7. C. elongata.**

b) Fruchtkörper lange eingesenkt bleibend und so zur Reife kommend.

α) Fruchtkörper feinkörnig oder kurz flaumig. **8. C. spartii.**

β) Fruchtkörper behaart . . . . . **9. C. evonymi.**

1. C. berberidis (Persoon) Gray, A natural arrangem. of brit. plants I, S. 519, sec. Sacc. — Sphaeria berberidis Persoon, Dispo. meth., S. 3.

S. 285, Fig. 6. a) Habitus, nat. Größe, b) Habitus, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (a, b nach Lindau, c nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 161, 1716, 2949, 3142.

Fruchtkörper in kleinen, oft miteinander verschmelzenden, dicht gedrängten Rasen die Oberhaut durchbrechend, einem dünnen, schwarzbraunen, krustigen Stroma aufsitzend, kuglig oder länglich-rund, mit einer kleinen, warzenförmigen Mündung, 500 bis 600 μ im Durchmesser. Gehäuse derb, kohlig, schwarz, kahl, grob felderig-höckerig. Schläuche lang zylindrisch, kurz gestielt, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 160—200 μ lang, 16 bis 18 μ breit. Sporen schräg einreihig, ellipsoidisch, beidendig abgerundet oder spindelförmig verschmälert, mauerförmig durch 8—9 Quer- und mehrere (meist drei) Längsscheidewände geteilt, reif schön kastanienbraun mit etwas helleren Endzellen, 25 bis 37 μ lang, 11—14 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, etwas verklebt.

Auf dürren Stämmen und Zweigen von Berberis und Mahonia.

Berlin: Bot. Garten auf Berberis vulgaris, Darwini und buxifolia (Hennings), auf Berberis nitens (Sydow), Tiergarten auf Berberis vulgaris (Magnus, Sydow, Zopf). Obbar.: Buckow (Magnus). Charl.: Auf Berberis vulgaris (Sydow). Telt.: Späthsche Baumschulen bei Berlin auf Mahonia aquifolium, Lichterfelde auf Mahonia aquifolium (Sydow). Whav.: Rathenow auf Berberis vulgaris und Mahonia aquifolium (Plöttner), Großbehnitz auf Berberis vulgaris und Mahonia aquifolium (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Berberis vulgaris (Jaap). Kross.: Baudach auf Mahonia aquifolium (Kirschst.).

2. C. rhamni (Nees) Fries, Summa Veg. Scand., S. 391. — Sphaeria rhamni Nees, System der Pilze, S. 299, fig. 326. —

Strickeria variispora W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 55.

Fruchtkörper in dichten, rundlichen oder länglichen, häufig zusammenfließenden Rasen aus der Rinde hervorbrechend, aber auch von vornherein oberflächlich, zerstreut oder dicht herdenförmig auf dem nackten Holze sitzend, kuglig, zuletzt niedergedrückt und am Scheitel eingesunken, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, grobhöckerig, kahl. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, kurz gestielt, doppelwandig, 8-sporig, 90—120 μ lang, 11—13 μ breit. Sporen schräg einreihig, länglich-eiförmig, oft mit verschmälerten, abgerundeten Enden, in der Mitte eingeschnürt, mit 3—7 Querwänden und einer (ausnahmsweise zwei) häufig unvollständigen Längswand, gelbbraun, 16—20 μ lang, 7—9 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, länger als die Schläuche.

Auf dürren und faulenden Ästen von Rhamnus.

Whav.: Rathenow auf Rh. frangula (Plöttner, Kirschst.).

Auf entrindetem Holze macht die Art den Eindruck einer Strickeria. Von einem Stroma ist wenig zu merken, allenfalls ist das Holz auf der Oberfläche ein wenig dunkel verfärbt.

3. C. coryli Fuckel, Symbolae, Nachtrag I, S. 20.

Fruchtkörper aneinander gedrängt, in kleinen Rasen die Oberhaut durchbrechend, einem dünnen, schwärzlichen, krustigen Stroma aufsitzend, kuglig, mit einer winzigen, durchbohrten Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, kahl. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, 8-sporig, 130 bis 165 μ lang, 14—16 μ breit. Sporen einreihig, länglich-eiförmig, ellipsoidisch oder fast spindelförmig, mit abgerundeten oder zugespitzten Enden, mauerförmig durch meist 7 Quer- und 1—3 Längswände geteilt, an den Querwänden schwach, in der Mitte stärker eingeschnürt, anfangs gelb, reif dunkelbraun, 24—32 μ lang, 8—12 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf berindeten, faulenden Corylusästen. Whav.: Großbehnitz (Kirschst.).

4. C. pithyophila (Fries) de Notaris, Sferiac. ital., S. 60. — Sphaeria pithyophila Fries, Systema II, S. 425.

Exsicc.: Jaap, Fungi selecti 133.

Fruchtkörper in rundlichen oder länglichen Rasen, die öfter verschmelzen, dicht gedrängt hervorbrechend, auf einem mehr oder weniger entwickelten, oft kaum erkennbaren, faserigen, aus schwarzbraunen Hyphen bestehenden Stroma, kuglig, mit einer kleinen, manchmal etwas eingesunkenen Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, feinkörnig-rauh. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, doppelwandig, kurz und dünn gestielt, 8-sporig, 110—130 μ lang, 9—11 μ breit. Sporen schräg einreihig, eiförmig oder ellipsoidisch, an den Enden häufig verjüngt und abgerundet, mit 3—5 (ausnahmsweise sieben) Querwänden und einer unvollständigen Längsscheidewand, die manchmal fehlt, an der Mittelwand stärker, an den andern Wänden schwach eingeschnürt, gelbbraun, 16—20 (selten bis 26) μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, die Schläuche weit überragend.

Auf den Ästen noch lebender oder abgestorbener Nadelbäume.

Oprig.: Triglitz auf Pinus silvestris (Jaap).

5. C. dulcamarae (Kunze et Schmidt) Fries, Summa Veg., S. 391. — Sphaeria dulcamarae, Kunze et Schmidt, Mycol. Hefte I, S. 62.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2847.

Fruchtkörper in länglichen, oft verschmolzenen, von der durchbrochenen Oberhaut umgebenen Rasen hervorbrechend, auf einem ziemlich dicken, krustigen, aus Hyphenfilz gebildeten Stroma sitzend, kuglig, am Scheitel oft etwas niedergedrückt, mit einer winzigen, warzenförmigen Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, grau- oder dunkelbraun, feinkörnig. Schläuche zylindrisch, oben breit abgerundet, doppelwandig, mäßig lang gestielt, 8-sporig, 140—190 μ lang, 11—14 μ breit. Sporen schräg oder längs einreihig, länglich-ellipsoidisch, meist mit breit abgerundeten Enden, in der Mitte schwach eingeschnürt, mit 3—7 Querwänden und einer häufig unvollständigen Längswand, lichtbraun, 18—25 μ lang, 8—10 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt.

Auf abgestorbenen Stengeln von Solanum dulcamara.

Berlin: Bot. Garten (Hennings). Charl.: Schloßgarten (Sydow). Telt.: Neu-Babelsberg (Hennings). Ohav.: Lentzke (Kirschst.). Whav.: Rathenow und Großbehnitz (Kirschst.).

6. C. laburni (Persoon) Cesati et de Notaris, Schema, S. 40. — Sphaeria laburni Persoon, Observ. mycol. I, S. 69. — Sphaeria coluteae Rabenhorst, Herb. myc. 1239. — Cucurbitaria coluteae (Auersw.) Fuckel, Symbolae, S. 174. — Cucurbitaria caraganae Karsten, Symb. Mycol. Fenn. IV, S. 182.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 162, 535, 1254, 1255, 3143, 3145, 3146, 3269, 3270, 3931, 4093, 4533.

Fruchtkörper unter der Oberhaut gebildet, schließlich in mehr oder weniger scharf umgrenzten Rasen, die rings von den Resten der durchbrochenen Epidermis umgeben sind, hervortretend, oft ganze Stämme und Zweige überziehend, auf einem dünnen, krustigen, aus schwarzbraunen Hyphen gebildeten Stroma sitzend, kuglig oder durch gegenseitigen Druck ungleichmäßig, nach unten in einen dicken, zylindrischen Stiel verschmälert, mit einer winzigen, warzenförmigen Mündung und einem zuletzt eingesunkenen Scheitel, 500—750 μ im Durchmesser. Gehäuse dick lederartig, zäh, in der Jugend hell-, dann dunkel-, endlich schwarzbraun, körnig-rauh. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet und verdickt, doppelwandig, 8-sporig, 160—215 μ lang, 12—15 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch oder eiförmig, mit abgerundeten oder spitzigen Enden, in der Mitte schwach eingeschnürt, mit 3—7 Quer- und 1—2 unvollständigen Längswänden, anfangs gelb, reif gelbbraun, 19—36 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen dickfädig, verzweigt.

Auf dürren Stämmen und Zweigen von Cytisus, Colutea und Caragana.

Berlin: Universitätsgarten auf Cytisus laburnum (Zopf), im bot. Garten auf Cytisus laburnum und sessilifolius (Sydow), auf Cytisus alpinus (Hennings). Wilmersdorf: Auf Cytisus alpinus (Sydow), auf Cytisus laburnum (Hennings). Obbar.: Freienwalde auf Cytisus laburnum (Hennings). Niedbar. Birkenwerder, Friedrichshagen auf Cytisus laburnum (Hennings). Telt.: Neu-Babelsberg auf Cytisus laburnum (Hennings), Steglitz auf Caragana frutescens, Lichterfelde auf Cytisus laburnum, Adami, capitatus, Caragana arborescens, Colutea arborescens, cruenta (Sydow). Whav.: Rathenow auf Cytisus laburnum (Plöttner), Großbehnitz auf Cytisus laburnum und capitatus (Kirschst.). Rupp.: Schloßpark in Rheinsberg auf Cytisus capitatus (Hennings). Wprig.: Lenzen auf Cytisus laburnum (Jaap). Lausitz: Muskau auf Colutea spec. (Sydow).

Es ist mir unmöglich konstante Unterschiede zwischen den drei Formen auf Cytisus, Colutea und Caragana zu finden, ich habe sie daher unter dem ältesten, Persoonschen Namen vereinigt.

7. C. elongata (Fries) Greville, Scott. Crypt. Flora, tab. 195. — Sphaeria elongata Fries, Systema mycol. II, S. 422.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 146, 3144, 3834.

Fruchtkörper in langgestreckten, aber auch rundlichen, dicht gedrängten Rasen, die häufig zu weit ausgebreiteten, ganze Äste überziehenden Krusten sich vereinigen, auf einem ausgedehnten, in der Regel ziemlich dicken, aus schwarzbraunen Hyphen gebildeten Stroma sitzend, kuglig, oft miteinander verschmolzen oder durch gegenseitigen Druck verbogen, mit einer kleinen, durchbohrten Mündung, später am Scheitel eingesunken, 500—750 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, dunkel olivenbraun, reif schwärzlich, feinkörnig. Schläuche zylindrisch, oben flach gerundet, doppelwandig, in einen mäßig langen Stiel verschmälert, 8-sporig, 140—200 μ lang, 12—15 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, manchmal fast spitz, mit 3—7 Querwänden und 1—2 (selten drei) nicht immer vollständigen Längswänden, reif dunkel olivenbraun, 19—28 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen fädig.

Auf dürren Ästen und Wurzeln von Robinia und Coronilla Emerus.

Berlin: Bot. Garten auf Robinia pseudacacia (Hennings, Magnus), auf Robinia viscosa und Coronilla Emerus (Hennings), Kreuzberg auf Robinia pseudacacia (Sydow, Link). Niedbar.: Birkenwerder, Friedrichshagen auf Robinia pseudacacia (Hennings). Whav.: Rathenow (Plöttner, Kirschst.), Groß- und Kleinbehnitz (Kirschst.). Oprig.: Triglitz (Jaap). Leb.: Fürstenwalde, Pyknidenpilz (Magnus). Kross.: Baudach (Kirschst.). Die letzten Fundorte auf Robinia pseudacacia. Lausitz: Muskau auf R. macrophylla (Sydow).

8. C. spartii (Nees) Cesati et de Notaris, Schema, S. 40. — Sphaeria spartii Nees, Fries, Systema II, S. 424.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1554, 3662 (Macrostylosporenform); Rehm, Askomyceten 936.

Fruchtkörper eingesenkt, einem meist dünnen, krustigen Stroma aufsitzend, herdenweise, oft ganze Zweige bedeckend, dann die Oberhaut zerreißend, von ihren Resten umgeben, nur mit dem Scheitel vorragend, zuletzt manchmal hervortretend, kuglig, mit einer undeutlichen, durchbohrten Mündung, 450—600 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, dunkelbraun, feinkörnig oder feinfilzig. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 145—200 μ lang, 11—14 μ breit. Sporen

ellipsoidisch, zuweilen an einer Seite abgeflacht, beidendig breit abgerundet oder mit kurzer Spitze auslaufend, die oft nach der abgeflachten Seite gerichtet ist, in der Mitte etwas eingeschnürt, mit 5—7 Querwänden und 1—2 häufig unvollständigen Längswänden, braun, 23—32 μ lang, 9—11 μ breit. Paraphysen fädig, zahlreich.

Auf dürren Stengeln und Ästen von Sarothamnus, Ulex und Genista. Telt.: Lichterfelde, Steglitz auf Genista tinctoria (Sydow). Whav.: Rathenow auf Sarothamnus scoparius (Plöttner). Oprig.: Triglitz auf Sarothamnus scoparius (Jaap). Kross.: Baudach auf Ulex europaeus (Kirschst.).

Die Form auf Ulex europaeus besitzt feinfilzig behaarte Fruchtkörper von weniger dunkler Farbe als bei der Hauptform, auch sind die Fruchtkörper meist etwas größer.

9. C. evonymi Cooke, Fungi brit. exsicc. I, 683. — Cucurbitaria spartii f. evonymi Rehm, Askom. 682.

Fruchtkörper in Herden unter der Oberhaut, dieselbe meist nur wenig emporwölbend und mit der warzenförmigen Mündung durchbrechend, selten frei werdend, von einem dunkelbraunen Hyphenfilz dicht umgeben, kuglig, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, dunkelbraun, filzig bekleidet. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 180—220 μ lang, 16—18 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, beidendig abgerundet, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, mit in der Regel 7 Quer- und 1—2 oft unvollständigen Längswänden, braun, 25—45 μ lang, 11—16 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf abgestorbenen Ästen von Evonymus europaeus.

Whav.: Großbehnitz (Kirschst.). Ohav.: Zotzen bei Friesack (Kirschst.).

Mit Winter l. c., S. 323 halte ich den Pilz für eine gute Art. Nicht nur wegen der Behaarung der Fruchtkörper, die sich übrigens, wenn auch schwächer, bei der Form auf Ulex ebenfalls findet, scheint er mir von C. spartii verschieden, sondern auch durch größere Schläuche und Sporen, sodann bei berindeten Exemplaren durch immer vollständig eingesenkte Fruchtkörper. Ich habe wenigstens, obwohl ich den Pilz reichlich sammelte, nie einen Fruchtkörper gefunden, der über die Oberhaut hinausragte, und doch waren sie gut reif. Da die Oberhaut kaum eine Veränderung zeigt, so kann die Art leicht übersehen werden. Sie steht auf der Grenze zwischen Cucurbitariaceae und Massariaceae.

8. Familie: Mycosphaerellaceae.

Die Vertreter dieser Familie fallen besonders durch die Winzigkeit ihrer Fruchtkörper auf. In der Unterordnung der Sphaeriales sind hier die Fruchtkörper am kleinsten. Häufig kann man sie erst mit Hilfe der Lupe unterscheiden. Die allermeisten Arten entwickeln sich in der Oberhaut des Substrates, von der sie in der Regel dauernd umschlossen bleiben. Eine Ausnahme macht die Gattung Stigmatea, deren Fruchtkörper nur mit der breiten Basis in der Oberhaut sitzen. Eine deutlich hervortretende Mündung ist sehr selten vorhanden, an ihrer Stelle findet sich in den meisten Fällen eine einfache, oft kaum bemerkbare Durchbohrung. Das Gehäuse ist schwarz, dünn, häutig und besteht fast immer aus zelligem Gewebe, es ist stets glatt und kahl. Doch finden sich bei der Gattung Ascospora am Grunde der Fruchtkörper braune, stark verzweigte Hyphen, die im Substrate hinkriechen und dasselbe weithin schwärzen. Typisch für die Familie ist das Fehlen der Paraphysen. Die Schläuche sind unten büschelförmig verbunden, sehr oft breit keulig und oben stark verdickt. Die Sporen sind meistens farblos oder schwach grünlich. Unter den einheimischen Gattungen hat nur Phaeosphaerella dunkel gefärbte Sporen.

Vertreter der auf Flechten schmarotzenden Gattungen Pharcidia, Müllerella und Tichothecium, die auch zur Familie der Mycosphaerellaceae gehören, sind bisher aus dem Gebiete nicht bekannt. Diese Pilze scheinen hauptsächlich in Gebirgsgegenden vorzukommen. Sie sollen für den Fall, daß die eine oder andere Art aus der Gruppe sich noch findet, hier kurz mit Angabe der Gattungsmerkmale erwähnt werden. Pharcidia Körber hat 8-sporige Schläuche und 2- bis 4-zellige, hyaline Sporen, bei Müllerella Hepp sind die Schläuche mit zahlreichen, braunen, einzelligen Sporen angefüllt, und in der Gattung Tichothecium von Flotow haben die 8-sporigen Schläuche braune, zweizellige Sporen.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen einzellig oder undeutlich zweizellig.

a) Fruchtkörper sehr klein, auf einer schwarzen, im Substrate aus kriechenden Hyphen gebildeten Unterlage sitzend. Schläuche rundlich, nicht viel länger als breit. **I. Ascospora.**

b) Fruchtkörper größer, ohne Unterlage. Schläuche schlank, etwa fünfmal so lang als breit . . . . **2. Guignardia.**

B. Sporen mit deutlichen Scheidewänden.

a) Sporen zweizellig.

α) Sporen farblos oder schwach grünlich.

I. Fruchtkörper frei aufsitzend, nur mit der Basis etwas eingesenkt . . . . . **3. Stigmatea.**

II. Fruchtkörper von der Oberhaut des Substrates umschlossen . . . . . **4. Mycosphaerella.**

β) Sporen braun . . . . . **5. Phaeosphaerella.**

b) Sporen mit mehr als einer Scheidewand.

α) Sporen nur mit Querscheidewänden.

I. Schläuche 8-sporig . . . . . **6. Sphaerulina.**

II. Schläuche vielsporig . . . . . **7. Sydowia.**

β) Sporen mit Längs- und Querscheidewänden. **8. Pleosphaerulina.**

1. Gattung: **Ascospora** Fries, Summa Veg. Scand., S. 425. Name von askos, Schlauch und spora, Spore.

Die sehr kleinen, kugligen Fruchtkörper dieser Gattung bilden sich unter der Oberhaut auf einem Gewebe aus dicken, gegliederten Hyphen. Von diesem Gewebe ist das Substrat oft weithin schwarz gefärbt. Die Mündung besteht nur aus einer winzigen, rundlichen Durchbohrung der Fruchtkörper. Die 8-sporigen Schläuche sind breit keulig oder eiförmig, sehr klein. Sporen farblos, einzellig, mit Öltröpfchen. Paraphysen fehlen.

Die reifen Fruchtkörper sind äußerst selten, dagegen findet man die unfruchtbaren, stromaähnlichen Gebilde häufiger, oft schon an den noch lebenden Pflanzen. Da mir reife Exemplare nicht zur Verfügung stehen, gebe ich die Beschreibung der beiden im Gebiete beobachteten Arten nach Winter l. c., S. 341 und 342.

Übersicht der Arten.

A. Sporen bis 8 μ lang . . . . . **1. A. melaena.**

B. Sporen länger, bis 11 μ . . . . . **2. A. silenes.**

1. A. melaena (Fries) Winter l. c., S. 341. — Sphaeria melaena Fries, Systema II, S. 431. — Sphaerella melaena Auers-